مركز الدراسات الفقهية والاقتصادية

سلسلة كتب اقتصادية جامعية

الرياضة المالية ومحددات الاستثمار للتجاريين

إعداد

الدكتور / احمد جابر بدران

مدير مركز الدراسات الفقهية والاقتصادية

أستاذ الاقتصاد-كلية الاقتصاد والإدارة جامعة 6 أكتوبر

رئيس جمعية نهضة مصر لإحياء التراث الإسلامي

بسم الله الرحمن الرحيم

أحمد جابر بدران

عنوان المصنف: الرياضة المالية ومحددات الاستثمار للتجاريين

القسم: اقتصاد

المؤلف: أحمد جابر بدران

اسم الناشر: المؤلف

ط1- القاهرة – 1434هـ /2014م

مج1 17 × 24

عنوان الناشر: 7 ش نوال متفرع من شارع وزارة الزراعة

العجوزة- الجيزة

E-mail : CLES1996@yahoo.com

E- mail: D_AhmedGaber@yahoo.com

الفهرس

قائمة الموضوعات

الفصل التمهيدي

نظريات الفائدة وعلاقتها بالتضخم

تعتبر الفائدة من الأمور الهامة للعديد من المستويات داخل كل دولة فعلى مستوى الأشخاص يعد ارتفاع سعر الفائدة عائقا للأشخاص الذين يريدون شراء عقارات أو سيارات أو ما شابه ذلك لأن ارتفاع سعر الفائدة معناه ارتفاع تكلفة التمويل وبالتالي ارتفاع تكلفة شراء القمارات أو ما شابه ذلك وعلى العكس فإن سعر الفائدة قد يشجع البعض على الادخار لأنهم يستطيعون الحصول على دخل أكبر إذا ما ادخروا جانب من دخولهم وعلى مستوى أكثر عمومية فإن سعر الفائدة له تأثير على الاقتصاد بصفة عامة وعلى قرارات المستثمرين من أصحاب الأعمال بصفة خاصة ومن ثم فإن تغيرات سعر الفائدة لها تأثير هام على الأفراد والمؤسسات المالية ورجال الأعمال والاقتصاد.

-1-مفهوم سعر الفائدة

أولاً: تعريف سعر الفائدة: وتعرف الفائدة على انها استثمار مبلغ معين لمدة معينه بمعدل استثمار معين.

وتوجد عدة مفاهيم لسعر الفائدة نذكر منها:

تعريف الاقتصاديون الكلاسيك: حيث فسروا سعر الفائدة بنظرية الأرصدة القابلة الاقتراض وبمقتضى هذه النظرية يتحدد سعر الفائدة عند تقاطع منحنى الطلب والعرض على الأرصدة القابلة للإقراض والأرصدة القابلة والاقتراض.

تعريف كينز لسعر الفائدة: يقرر أن سعر الفائدة ما هو إلا ظاهرة نقدية تحدد بالعرض والطلب على النقود وليس بالأرصدة القابلة للإقراض والاقتراض.

ومن التعاريف السابقة الذكر يمكن لنا القول أن سعر الفائدة هو مقدار العائد أو النسبة التي يحصل عليها صاحب رأس المال مقابل إيداع مبلغ معين في البنوك، كما يمثل مقدار العائد أو النسبة التي يدفعها للبنك مقابل اقتراضه مبلغ معين من النقود.

ثانياً: تحديد سعر الفائدة التوازني: يتحدد سعر الفائدة التوازني عند مستوى التوازن استنادا إلى تفاعل عاملين هما مدى التفضيل النقدي لدى الأفراد لكمية النقود بما فيها الطلب على النقود، وعرض النقود.

وعرض النقود هو كمية محددة ومستقلة عن تغيرات الدخل وسعر الفائدة وهو يخضع لقرارات السلطة النقدية التي يشرف على تنفيذها البنك المركزي والبنوك التجارية أما بالنسبة للطلب على النقود فإنه يرتبط بشكل مباشر مع سعر الفائدة حيث تنشأ بينهما علاقة عكسية حيث أن زيادة عرض النقود يؤدي إلى انخفاض سعر الفائدة وانخفاض عرض النقود يؤدي إلى ارتفاع سعر الفائدة، ومن ثم يأخذ منحى الطلب على النقود منحنى الطلب العادي على السلع والخدمات التي يرتبط بعلاقة عكسية بينه وبين الأسعار .

ومن ذلك نجد أن سعر الفائدة الذي يحقق التوازن عند السعر الذي يتعادل عرض النقود مع الطلب عليها .

ثالثاً: علاقة سعر الفائدة بالاستثمار: يحول المشروع استثماراته الجديدة إما عن طريق الاقتراض أو عن طريق الموارد الذاتية وفي حالة اعتماد المشروع على الاقتراض فإن سعر الفائدة يمثل تكلفة اقتراض الأموال المستخدمة في الاستثمار، في حالة اعتماد المشروع على الموارد ذاتية في الاستثمار فإن سعر الفائدة يمثل تكلفة الفرصة البديلة لهذه الموارد، أي أنه يمثل العائد الذي يضحي به المشروع في حالة استخدام موارده الذاتية في الاستثمار في أصل جديد بدلا من إيداع هذه الموارد في البنك، وحصوله على فائدة مقابل ذلك، ولذلك يمكن أن نطلق على سعر الفائدة تكلفة الاستثمار مع ثبات العوامل الأخرى على حالها، ومن ثم توجد علاقة عكسية بين حجم الاستثمار وسعر الفائدة فكلما ارتفع سعر الفائدة كلما انخفض حجم الاستثمار والعكس صحيح.

رابعاً: علاقة الدخل في سعر الفائدة: في التحليل الكلاسيكي يتحدد سعر الفائدة بناءا على تقاطع جدولي الادخار والاستثمار وفي هذه الحالة يعتبر سعر الفائدة غير محدد نظرا جدول الادخار يعتمد على مستوى الدخل والذي يعتمد بدوره على مستوى سعر الفائدة عن طريق تأثير الفائدة على طلب الاستثمار، وبالتالي في مستوى الدخل عن طريق المضاعف وهكذا نجد أنه لكي يعرف سعر الفائدة فلابد أولا معرفة سعر الفائدة وهذا هو السبب في عدم قدرة النظرية على تحديد حل معين لسعر الفائدة نظرا لأنها تقضي بنا إلى الدوران في حلقة مفرغة، أما نظرية كينز في الفائدة فلا تؤدي هي الأخرى إلى سعر محدد للفائدة ويرجع ذلك إلى ما تقرره النظرية بأن الطلب على النقود و عرض النقود يحددان سعر الفائدة إذا أمكن معرفة مستوى الدخل

إلا أن معرفة هذا الأخير يتطلب معرفة حجم الاستثمار الذي يعتمد بدوره على سعر الفائدة وهكذا تدور نظرية كينز في حلقة مفرغة هي الأخرى فلكي يتحدد سعر الفائدة يجب معرفة مستوى الدخل ولكي يتحدد مستوى الدخل لا بد من معرفة سعر الفائدة وللتغلب على هذا القصور لا بد من تجميع الأجزاء المختلفة التي تم التعرض لها مع بعضها لكي تشكل في مجموعها نموذجا يوضح التوازن العام ويسمح في نفس الوقت بحديد مري فعالية السياسة النقدية والمالية في الظروف الاقتصادية المختلفة وعادة ما يطلق على النوع من تحليل التوازن العام بتحليل (هيكس، هانسن) أو النظرية الكنزية الجديدة .

إن ما فعلته النظرية الكنزية الجديدة هو محاول تحديد المستوى التوازني لكل من الدخل وسعر الفائدة في آن واحد عن طريق ربطهما بدالة الاستثمار ودالة الادخار والطلب النقدي بالإضافة على عرض النقد كمحددات متبادلة وآنية.

خامساً: علاقة سعر الفائدة بالادخار:

1- التحليل الكلاسيكي: الكلاسيكيون لم يبحثوا في دالة الادخار أو الاستهلاك بطريقة مباشرة إلا أنه يمكن القول أنهم أعطوا أهمية كبيرة بعلاقة سعر الفائدة بالمدخرات وأدخلوا في هذه العلاقة الاستثمار أيضا حيث يؤكد عالم الاقتصاد مارشال على أن الفائدة هو ثمن رأس المال في السوق ويصل هذا السعر إلى التوازن عندما يتعادل الطلب الكلي لرأس المال عند سعر معين مع العرض الكلي لرأس المال وحسب هذا الرأي يمكن أن نستنتج مدى أهمية سعر الفائدة في علاقتها بالادخار في الفكر الكلاسيكي وتتمثل تلك الأهمية في اعتبار سعر الفائدة هو العامل الأساسي لتحديد الادخار وأن دالة الادخار متزايدة مع زيادة سعر الفائدة.

2- التحليل الكنزي: وجد كينز في نظريته العامة وكذا إتباعه من الاقتصاديين في المدرسة الحديثة انتقادات للفكر الكلاسيكي عن علاقة سعر الفائدة بالادخار وانتقل الاهتمام منه إلى الدخل كمحدد أساسي ولقد اعتبر سعر الفائدة عامل وأهمية ثانوية على ذلك يمكن القول أن التحليل الكنزي والحديث توصلوا إلى أن العلاقة بين سعر الفائدة والادخار ليست بالضرورة علاقة موجبة بل يمكن أن تكون استجابة الأفراد للتغيرات في سعر الفائدة في أي من الاتجاهين (زيادة أو نقص).

سادساً: علاقة سعر الفائدة بالاستهلاك: إن الزيادة في المعروض من النقود لها أثر توسيعا على الاقتصاد وانه سيؤدي إلى زيادة الدخل والثروة، ومن ثم زيادة الاستهلاك والتطلع إلى زيادة استهلاك السلع الكمالية وتغير أذواق المستهلكين غير أن زيادة المعروض من النقود يؤدي إلى ارتفاع معدل الفائدة للدخل المرتفع، وزيادة معدل الفائدة تجعل بالأفراد يميلون أكثر إلى ادخار قسط كبير من الدخل والتخلي عن الاستهلاك خاصة للسلع غير الضرورية أي أن ارتفاع معدل الفائدة يقلل من الاستهلاك نسبيا عند بعض الأفراد.

-2-نظريات سعر الفائدة

النظريات المفسرة لسعر الفائدة قبل النظرية الحديثة

حتى نصل إلى مفهوم النظرية الحديثة في سعر الفائدة ونبين الطريقة التي استطاعت بها أن تشرح كيفية تحديد سعر الفائدة، فإنه لابد علينا معرفة النظريات التي سبقتها في هذا المجال.

أولاً: النظرية الكلاسيكية في سعر الفائدة: تعرف هذه النظرية أيضاً بنظرية الإدخار والاستثمار لسعر الفائدة ومن رواد هذه النظرية ريكاردو.

-محتوى النظرية: وفقا للنظرية الكلاسيكية فسعر الفائدة إنما هو عبارة عن العلاوة التي يجب أن تدفع للأفراد وذلك لتأجيلهم الاستهلاك الحاضر وتفضلهم الادخار.

ومن ثم فإن سعر الفائدة يتحدد بتقاطع دالة الإدخار مع دالة الاستثمار، وعليه سعر الفائدة يتحدد تلقائياً بتحقيق التوازن بين العرض وطلب رأس المال.

-الانتقادات الموجهة للنظرية الكلاسيكية في سعر الفائدة:

انطلاقاً من الفرضيات التي قامت عليها النظرية الكلاسيكية فإن أهم الانتقادات الممكن توجيهها لهذه النظرية هي:

- هو أن الكلاسيك يفرضون ثبات حجم الدخل القومي، وبذلك نجد أن النظرية تستبعد أثر تغيرات الدخل على الإدخار.

-أن النظرية الكلاسيكية تنظر للنقود على أنها مجرد وسيط في التبادل، فهي لا تأخذ في الاعتبار وظيفة النقود كمستودع أو مخزون للقيمة، فالنظرية الكلاسيكية تفرض أن الجزء من الدخل الذي لا ينفق على الاستهلاك لابد بالضرورة أنه ينفق على الاستثمار فهي تسقط بديلاً ثالثاً هاماً للأفراد، بديل اكتناز النقود التي تنفق على الاستهلاك، وهذا يجعل النظرية الكلاسيكية نظرية غير واقعية وغير قابلة للتطبيق

-عند الأخذ بعين الاعتبار جميع العوامل المؤثرة في الادخار والاستثمار بعين الاعتبار، يصبح من غير المنطقي القول أن سعر الفائدة كفيل بتحقيق التوازن بينهما كما افترض الكلاسيكيون

حيث يمكن في هذه الحالة أن انخفاض سعر الفائدة لن يؤدي إلى تساوي الادخار مع الاستثمار عندما يكون الأول أكبر من الأخير، أي أن منحنى الادخار قد لا يتقاطع مع منحنى الاستثمار عند مستوى موجب للفائدة. وتتحقق هذه الحالة في فترات الكساد الاقتصادي عندما يطغى التشاؤم على توقعات المستثمرين والمدخرين فالمستثمرين لا يتوقعون عوائد مجزية لاستثماراتهم فينتقل منحنى الاستثمار إلى اليسار، والمدخر لا يتوقع ضمان عمله في المستقبل فينتقل منحنى الإدخار إلى اليمين فلا يتقاطع المنحنيان مهما انخفض سعر الفائدة.

ثانياً: نظرية الأرصدة المعدة للاقتراض: وتعرف هذه النظرية كذلك بنظرية سعر الفائدة الكلاسيكية الحديثة، ويعتبر الاقتصادي السويدي الشهير ويكسيل هو الذي وضع النظرية الخاصة بتحديد سعر الفائدة .

-محتوى النظرية: تعتبر نظرية الأرصدة المعدة للاقتراض محاولة لتحسين النظرية الكلاسيكية في سعر الفائدة فهي تجمع النواحي النقدية وغير النقدية من أجل تحديد سعر الفائدة.

فوفق لهذه النظرية فإن سعر الفائدة يتحدد بتقاطع طلب الأرصدة المعدة للاقتراض مع عرض الأرصدة المعدة للاقتراض.

-الانتقادات الموجهة لنظرية الأرصدة المعدة للإقتراض:

-انتقد "هانسن" هذه النظرية وقال بأنها لا تمدنا بحل لمشكلة سعر الفائدة، وان سعر الفائدة لا يمكن معرفته إلا إذا عرفنا مستوى الدخل

-نظراً لإختلاف طبيعة كل من الإدخار والاستثمار (عوامل حقيقية)، والائتمان المصرفي وتفضيل السيولة (عوامل نقدية)، فمن غير الممكن جمعها والمقارنة بينها لتحديد سعر الفائدة.

-لقد أشار البعض إلى أن هذه النظرية قد غالت في أثر سعر الفائدة على الإدخار، حيث يرى هؤلاء النقاد أن الأفراد عادة ما يدخرون ليس بسبب سعر الفائدة ولكن بسبب دافع الاحتياط، ويعني ذلك أن الإدخار يعتبر غير مرن بالنسبة لسعر الفائدة.

ثالثاً: نظرية تفضيل السيولة لكينز: إن نظرية كينز في تفضيل السيولة إنما هي جزء متكامل من نظريته العامة للطلب الكلي الفعال، فهي تشرح طبيعة الطلب على الأصول السائلة وعلاقتها بسعر الفائدة، وأسعار الأصول غير السائلة، وتوقعات معدلات الأرباح، والاستثمار والتوظيف.

-محتوى النظرية: ينظر كينز إلى الفائدة على أنها ظاهرة نقدية بحتة، أي سعر الفائدة إنما يتحدد بطلب وعرض النقود وعليه فإن سعر الفائدة وفقاً لكينز إنما يتحدد بتقاطع عرض النقود (الكمية الكلية للنقود) مع جدول طلب النقود الذي أسماه كينز تفضيل السيولة.

والفائدة في نظر كينز هي ليست ثمناً للإمتناع عن الاستهلاك وإنما هي ثمن التخلي عن السيولة، ومن أجل فهم أفضل للنظرية سنقوم بعرض محتواها كما يلي:

1-تفضيل السيولة (طلب النقود): إن فكرة تفضيل السيولة تعني تفضيل الأفراد الاحتفاظ بالثورة في شكل نقود سائلة بدلاً من أي شكل غير نقدي مثل الأذونات والكمبيالات والأرض والذهب ... إلخ، بعبارة أخرى فإن جدول تفضيل السيولة هو عبارة عن الميل للإكتناز، عند مستويات مختلفة من الدخل.

2-تحديد سعر الفائدة في نظرية تفضيل السيولة: إن عرض النقود في أي لحظة من الزمن إنما يتحدد بواسطة النقدية مستقلاً عن اعتبارات الفائدة، وبالتالي فهو عديم المرونة بالنسبة لسعر الفائدة،

-انتقادات نظرية كينز في سعر الفائدة:

-لقد ذكر "prof. Hansen" أن نظرية كينز في سعر الفائدة مثل النظرية الكلاسيكية غير محددة، فوفقاً لنظرية كينز فإن دالة تفضيل السيولة تنتقل إلى أعلى أو إلى أسفل مع كل تغير في مستوى الدخل.

-أهمل كينز أثر العوامل الحقيقية في تحديد سعر الفائدة، فقد اعتبر كينز أن الفائدة إنما ظاهرة نقدية بحتة ورفض الاعتقاد بأن العوامل الحقيقية مثل الإنتاجية والتفضيل الزمني لها أي أثر على سعر الفائدة، مثلما أخطأ الكلاسيك باعتبارهم أن الفائدة ظاهرة حقيقية بحتة واهملوا العوامل النقدية.

أهمل كينز عامل الإدخار عندما اعتبر أن الفائدة هي مكافأة نتيجة التضحية بالسيولة بأنه بدون الادخار لن تكون هناك سيولة للتنازل عنها، وعليه فإن عنصر الإدخار لايمكن إهماله في أي نظرية للفائدة.

رابعاً: نظرية سعر الفائدة الحديثة: ظهرت النظرية الحديثة لسعر الفائدة، والتي تعرف بنظرية الكينزيون المحدثون في سعر الفائدة حيث رأوا أن نظرية الأرصدة المعدة للاقتراض، ونظرية كينز في تفضيل السيولة لو أخذناهما معاً لمدتنا بنظرية مناسبة لسعر الفائدة، هذه هي النظرية الحديثة في سعر الفائدة.

-محتوى النظرية: تقوم النظرية الحديثة في سعر الفائدة بجمع كل الأربعة عوامل (الإدخار، الاستثمار، تفضيل السيولة، كمية النقود) في نظرية متكاملة فهي تجمع العوامل النقدية مع العوامل الحقيقية، وذلك بغرض تفسير كيف يتحدد سعر الفائدة.

-3-أثر التضخم على سعر الفائدة

إن زيادة المستوى العام للأسعار أي ارتفاع معدل التضخم الناتج من زيادة المعروض من النقود يؤثر أيضا في معدل الفائدة عن طريق التأثير في المعدل المتوقع للتضخم فمع توقع الأفراد باستمرار الزيادة في المعروض من النقود فإنهم يتوقعون ارتفاع مستوى الأسعار في المستقبل، ومن ثم يتوقعون ارتفاع المعدل المتوقع للتضخم في المستقبل ومن تحليل الأموال القابلة للاقتراض أن هذه الزيادة في المعدل المتوقع للتضخم الناجم عن زيادة المعروض من النقود هو ارتفاع معدل الفائدة كاستجابة لارتفاع المعدل المتوقع للتضخم.

وارتفاع مستوى الأسعار سوف يرفع أيضا معدل الفائدة عن طريق الأثر المتوقع لمعدل التضخم لأن الأفراد سوف يتوقعون أن التضخم سوف يكون مرتفعا على امتداد العام، ومع ذلك فعندما يتوقف مستوى الأسعار عن الارتفاع في نهاية العام القادم فإن التضخم والمعدل المتوقع له ينخفض عندئذ فإن أي ارتفاع في سعر الفائدة كنتيجة لارتفاع مبكر لمعدل التضخم المتوقع سوف يختفي. وعلى ذلك فإن الاختلاف الأساسي بين الأثرين هو أن أثر مستوى الأسعار يظل باقي حتى بعد أن تتوقف الأسعار عن الارتفاع في حين أن أثر معدل التضخم المتوقع يختفي

وهناك نقطة أخرى هي أن أثر معدل التضخم المتوقع سوف يستمر فقط طالما استمر المستوى العام للأسعار في الارتفاع إلا انه يمكن لزيادة وحيدة في المعروض من النقود لن يتولد عنها ارتفاعا مستمر في المستوى العام للأسعار حيث أن هذا الارتفاع المستمر في الأسعار لا يحدث إلا في حالة ارتفاع معدل نمو المعروض من النقود وعلى ذلك فإن ارتفاع معدل نمو المعروض من النقود يكون مطلوبا إذا كان أثر معدل التضخم المتوقع مستمرا .

أثر السياسة النقدية على سعر الفائدة:

إن أثر السياسة النقدية على سعر الفائدة يزداد كلما انخفضت المرونة النسبية لدالة التفضيل النقدي أي أن هذه السياسة تكون فعالة وذات تأثير واضح عندما يكون الطلب على النقود لغرض السيولة منخفض المرونة وعندما يبقى ثابت لا يتغير أما إذا كان جدول التفضيل النقدي تام المرونة معبر عنه بخطأ مستقيم عندئذ لن يكون للسياسة النقدية أي أثر على سعر الفائدة ويحدث ذلك عادة في حالات الكساد أي عندما يقع الاقتصاد في فخ السيولة حيث سيحتفظ المضاربون بأي كمية من النقود تقع في حوزتهم على شكل أرصدة نقدية عاطلة دور الوجه نحو استثمارها في شراء السندات .

ويعتبر الاقتصادي كينز أول من أشار إلى هذه الظاهرة ونادى بعدم جدول السياسة النقدية في ظل الكساد كما أن الزيادة في النقود من قبل السلطات النقدية وطرحها في السوق لا يؤدي إلى استثمارها بالاحتفاظ بها إشكالا عاطلا

وهذا يعني استحالة زيادة الدخل القومي عن طريق استخدام أدوات السياسة النقدية عندما تصل أسعار الفائدة إلى أدنى مستوى لها لا يمكن تجاوزها وعلى ذلك نادى كينز بضرورة اعتماد السياسة المالية من أجل زيادة حجم الناتج القومي والتخلف من حالة الكساد الاقتصادي .

الباب الأول

الفائدة البسيطة

الفصل الأول الفائدة البسيطة (والتجارة الصحيحة) والجملة

مفاهيم أساسية: تنشأ الرياضة المالية من قاعدة أساسية مؤداها أن أي مبلغ من النقود لا يجب تحميدة لأية فترة زمنية مهما طالت أو قصرت بل يجب استثمار هذا المبلغ بأيه طريقة من طرق الاستثمار أو إقراضه بأي طريقة من طرق الإقراض.

-1- تعريف الفائدة البسيطة

يمكن تعريف الفائدة البسيطة بأنها العائد الذى يحصل عليه المستثمر نتيجة استخدام أمواله خلال مدة زمنية معينة ، فإذا أودع شخص مبلغا من المال فى أحد البنوك لمدة معينة وبمعدل فائدة متفق عليه ، فانه يحصل من البنك فى نهاية مدة الاستثمار على المبلغ الذى أودعه بالإضافة إلى الفائدة المستحقة له من استثمار هذا المبلغ .

وبالتالى يمكن القول أن قيمة الفائدة المستحقة عن استثمار مبلغ ما تتوقف على العوامل الآتية :-

م: المبلغ أو الأصل المستثمر وسوف نرمز له بالرمز { م }

ع: معدل الفائدة وسوف نرمز له بالرمز { ع }

ن: مدة الاستثمار وسوف نرمز له بالرمز { ن }

ف: الفائدة المستحقة عن أصل المبلغ مقابل استثماره أو إقراضه خلال المدة.

ج: الجملة المستحقة وهي ما يؤول إليه أصل المبلغ مضافاً إليه الفوائد المستحقة عليه.

أنواع الفوائد



القاعدة: أصـــل المبلغ ثـابت خلال مدة الاستثمار والإقراض.
النتيجة: الفائدة متســاوية عن كل فترة زمنية.

القاعدة: أصـــل المبلغ بتزايد بإضــافة فائدة عن كل فترة زمنية.
النتيجـة: الفـائـدة تتزايـد بزيـادة عن الفترات الزمنية.

يمكن حساب مقدار الفائدة المستحقة على مبلغ ما ولمدة زمنية معينة ولمعدل متفق عليه من خلال استخدام الصيغة التالية :-

الفائدة = أصل المبلغ × المعدل × المدة

ف = م × ع × ن

والصيغة السابقة تتضمن أربع متغيرات ، ويمكن إيجاد أحد هذه المتغيرات بمعلومية العوامل الثلاثة الأخرى أى أن :-

$$م = \frac{ف}{ع \times ن}$$

$$ع = \frac{ف}{م \times ن}$$

$$ن = \frac{ف}{م \times ع}$$

ملحوظة :- يجب أن تتفق المدة مع معدل الاستثمار عند حساب الفائدة لذلك يجب أن نتذكر أن :-

1- المعدل غالبا يكون سنويا وإذا كان معدل الفائدة غير سنوى يفضل تحويله إلى معدل فائدة سنوى ، ويتم التعبير عن المعدل فى صورة نسبة مئوية أو على صورة كسر عشرى ، فمثلا معدل الفائدة 12% سنويا أو 12%.

2- المدة غالبا لا تكون بالسنوات لذلك يجب تحويلها بالسنوات، فإذا كانت المدة بالشهور تحول إلى سنوات بالقسمة على 12 ، أما إذا كانت بالأيام تحول إلى سنوات بالقسمة على 360 فى حالة الفائدة التجارية أو بالقسمة على 365 فى حالة الفائدة الصحيحة والسنة بسيطة [السنة التى يكون فيها شهر فبراير 28 يوما وتكون السنة بسيطة فى حالة إذا تم قسمة السنة على 4 ووجد أنها لا تقبل القسمة وكان هناك باقى فمثلا سنة 1990 إذا قسمت على 4 ينتج 497.5] ، أو بالقسمة على 366 فى حالة الفائدة الصحيحة والسنة كبيسة [السنة التى يكون فيها شهر فبراير 29 يوما وتكون السنة كبيسة فى حالة إذا تم قسمة السنة على 4 ووجد أنها تقبل القسمة على 4 بدون باقى فمثلا سنة 1992 إذا قسمت على 4 ينتج 498] ، أما إذا كانت مدة الاستثمار تقع بين سنتين أحداهما بسيطة والأخرى كبيسة فان المدة فى هذه الحالة تحول إلى سنوات حيث يتم قسمة عدد أيام الاستثمار فى السنة البسيطة على 365 و يتم قسمة عدد أيام الاستثمار فى السنة الكبيسة على 366

وبناءا على ذلك فإذا كانت :-

- المدة بالشهور فان $ن = \frac{\text{عدد الشهور}}{12}$

- المدة بالأيام فان :-

$ن = \frac{\text{عدد الأيام}}{360}$ { فى حالة الفائدة التجارية }

$ن = \frac{\text{عدد الأيام}}{365}$ { فى حالة الفائدة الصحيحة والسنة بسيطة }

$ن = \frac{\text{عدد الأيام}}{366}$ { فى حالة الفائدة الصحيحة والسنة كبيسة }

أمثلة تطبيقية على الفائدة البسيطة:-

مثال [1] :- أودع شخص مبلغ 5000 جنيه فى بنك مصر لمدة سنة و4 شهور، وبمعدل فائدة بسيطة 12% سنويا ، أوجد مقدار الفوائد المستحقة فى نهاية المدة ؟

الحـــل

المدة بالشهور= 12 + 4 = 16 شهرا

ف = م × ع × ن

$\therefore$ **ف = 5000 × $\frac{12}{100}$ × $\frac{16}{12}$ = 800 جنيه**

مثال [2] :- أودع شخص مبلغ 5000 جنيه فى بنك مصر لمدة 8 شهور ،

فوجد أن الفوائد المستحقة له مقدارها 400 جنيه ، فما هو معدل الفائدة السنوى ؟

الحـــل

ف = م × ع × ن

$\therefore$ **ع = $\frac{ف}{م \times ن}$**

$$= \frac{400}{5000 \times \frac{8}{12}} = \frac{400 \times 12}{5000 \times 8}$$

∴ ع (معدل الفائدة) = 0.12 × 100 = 12%

مثال [3] :- أودع شخص مبلغ 4000 جنيه فى بنك مصر بمعدل فائدة سنوى 9.5% ولمدة معينة ، فوجد أن الفوائد المستحقة له فى نهاية هذه المدة 285 جنيه ، فما هى مدة الاستثمار هذا المبلغ؟

الحـــل

ف = م × ع × ن

∴ ن = $\frac{\text{ف}}{\text{م} \times \text{ع}}$

$$= \frac{285}{4000 \times \frac{95}{1000}} = \frac{285 \times 1000}{4000 \times 95}$$

ن (مدة الاستثمار) = 0.75 سنة × 12 = 9 شهور

مثال [4] :- أودع شخص مبلغ ما فى بنك مصر ، لمدة سنة و3 شهور ، وبمعدل فائدة سنوى 8.2%، فوجد أن الفوائد المستحقة له مقدارها 512.5 جنيه ، فما هو المبلغ الذى تم استثماره ؟

الحـــل

المدة بالشهور= 12 + 3 = 15 شهرا

$$ف = م \times ع \times ن$$

$$\therefore \quad م = \frac{ف}{ع \times ن}$$

$$= \frac{512.5}{\frac{82}{1000} \times \frac{15}{12}} = \frac{5125 \times 1000 \times 12}{10 \times 82 \times 15}$$

$\therefore$ م (المبلغ الأصلي) = 5000 جنيه

مثال [5] :- استثمر شخص مبلغان مجموعهما 2000 جنيه ، الأول تم إيداعه فى بنك مصر لمدة 6 شهور ، والثانى تم إيداعه فى بنك القاهرة لمدة 9 شهور ، فبلغت الفائدة الكلية 130 جنيه ، فإذا كان معدل الفائدة المشترك هو 10% سنويا ، فأوجد كلا من المبلغين؟

الحـــل

نفرض أن المبلغ الأول = م

∴ المبلغ الثانى = (2000 - م)

فائدة المبلغ الأول[ف1] + فائدة المبلغ الثانى[ف2] = 130جنيه

$$\text{م} \times \frac{10}{100} \times \frac{6}{12} + (2000 - \text{م}) \times \frac{10}{100} \times \frac{9}{12} = 130$$

0.05 م + 150 - 0.075 م = 130

- 0.025 م = 130 - 150

- 0.025 م = - 20

∴ م [المبلغ الأول] = 800 جنيه

والمبلغ الثانى = 2000- 800 = 1200 جنيه

مثال [6] :- استثمر شخص مبلغين فى بنك مصر لمدة سنة كاملة وبمعدل فائدة مشترك ، فبلغت الفائدة الكلية على المبلغين 200 جنيه ، فإذا علمت فائدة المبلغ الثانى والذى يساوى 1200 جنيه ، تزيد على فائدة المبلغ الأول بمقدار 40 جنيه ، فما هو اصل المبلغ الأول وما معدل الفائدة ؟

الحـــل

أولا: الطريقة الأولى

فائدة المبلغ الثانى[ف2] = فائدة المبلغ الأول [ف1] + 40، فائدة المبلغ الأول[ف1]

+ فائدة المبلغ الثانى[ف2] = 200جنيه

فان ف1+ [ف1 + 40] = 200جنيه

2 ف1 = 200- 40

∴ ف1 = 80 جنيه

، ف2 = 80 + 40 = 120 جنيه

ثانياً: الطريقة الثانية

ويمكن إيجاد المعدل السنوى كما يلى :-

ف = م × ع × ن

$$\therefore ع = \frac{ف}{م \times ن}$$

$$= \frac{120}{1200 \times 1}$$

∴ ع = 0.10 × 100 = 10%

ويمكن إيجاد المبلغ الأول كما يلى :-

ف = م × ع × ن

$$\therefore \text{م} = \frac{\text{ف}}{\text{ع} \times \text{ن}}$$

$$= \frac{80}{10 \times \frac{1}{100}} = \frac{80 \times 100}{10 \times 1}$$

∴ م [المبلغ الأول] = 800 جنيه

-2- الفائدة والجملة

تعريف الجملة: الجملة هى عبارة اصل المبلغ المستثمر مضافا إليه الفوائد المستحقة وسوف نرمز للجملة بالرمز { جـ } ، ويمكن إيجاد جملة المبلغ المستثمر من خلال استخدام التالى :-

الجملة = اصل المبلغ + الفائدة المستحقة

جـ = م + ف

ف = م × ع × ن

∴ جـ = م + م × ع × ن

جـ = م [1 + ع × ن]

وتستخدم الصيغة السابقة فى إيجاد الجملة ، كما يمكن من خلالها إيجاد اصل المبلغ { م } بمعلومية { جـ ، ع ، ن } كما يلى :-

$$م = \frac{جـ}{[1 + ع \times ن]}$$

أمثلة تطبيقية على الفائدة والجملة

مثال [1] :- أودع شخص مبلغ 4000 جنيه فى أحد البنوك لمدة 18 شهرا بمعدل 8.5% سنويا ، أوجد جملة المستحق لهذا الشخص فى نهاية المدة ؟

الحـــل

ف = م × ع × ن

$$\therefore\ ف = 4000 \times \frac{85}{1000} \times \frac{18}{12} = 510\ \text{جنيه}$$

∴ جـ = م + ف = 4000 +510 = 4510 جنيه

ويمكنك الحصول الجملة باستخدام القانون الجملة مباشرة على الوجه التالى :-

$$\text{جـ} = \text{م} \left[1 + \text{ع} \times \text{ن} \right]$$

$$\therefore \text{جـ} = 4000 \left[1 + \frac{85}{1000} \times \frac{18}{12} \right]$$

جـ =4000[1+0.1275]=4000×1.1275 =4510 جنيه

مثال [2] :- أودع شخص مبلغ ما فى أحد البنوك ، وفى نهاية 18 شهرا من الإيداع وجد أن جملة المستحق له 4510 جنيه ، فإذا علمت أن البنك يحسب الفوائد البسيطة بمعدل 8.5٪ سنويا ، أوجد اصل المبلغ المستثمر ؟

الحـــل

$$\text{جـ} = \text{م} \left[1 + \text{ع} \times \text{ن} \right]$$

$$\therefore \text{م} = \frac{\text{جـ}}{\left[1 + \text{ع} \times \text{ن} \right]}$$

$$= \frac{4510}{\left[1 + \frac{85}{1000} \times \frac{18}{12} \right]}$$

$$\text{أصل المبلغ [م]} = \frac{4510}{[1.1275]} = 4000 \text{ جنيه}$$

مثال [3] :- أودع شخص مبلغ 4000 جنيه فى أحد البنوك، وفى نهاية 18 شهرا من الإيداع وجد أن رصيده فى البنك 4510 جنيه، أوجد معدل الفائدة البسيطة الذى يحسب البنك على أساسه الفوائد ؟

الحـــل

جـ = م + ف

∴ ف = جـ - م

= 4510 - 4000 = 510 جنيه

ف = م × ع × ن

$$\therefore ع = \frac{ف}{م \times ن}$$

$$= \frac{510}{4000 \times \frac{18}{12}}$$

$$= \frac{510 \times 12}{4000 \times 18}$$

∴ ع = 0.085 × 100 = 8.5 %

-3-الفائدة الصحيحة والفائدة التجارية

أولاً: تعريف الفائدة التجارية: الفائدة التجارية هى التى تعتبر أن عدد أيام السنة 360 يوما وسوف نرمز لها بالرمز فت.

والفائدة التجارية هى التى جرى العرف على استخدامها فى المعاملات المالية.

ثانياً: تعريف الفائدة الصحيحة: الفائدة الصحيحة هى التى يكون عدد أيام السنة فيها 365 يوما إذا كانت السنة بسيطة حيث يكون شهر فبراير فيها 28 يوما أو 366 يوما إذا كانت السنة كبيسة حيث يكون شهر فبراير فيها 29 يوما وسوف نرمز لها بالرمز فص.

وبالتالى يمكن القول انه لا يوجد فرق بين الفائدة التجارية والفائدة الصحيحة إذا كانت مدة الاستثمار محسوبة بالشهور أو بالسنوات

وبالتالى يمكن إيجاد الفائدتين التجارية والصحيحة باستخدام الصيغتين التاليتين :-

1-الفائدة التجارية: فت = م × ع × ى
360

كما أن :-

2-الفائدة الصحيحة فص = م × ع × ى
365

ويتضح لنا مما سبق أن الفائدة التجارية اكبر من الفائدة الصحيحة ، حيث أن المقام فى الصيغة الأولى اقل من المقام فى الصيغة الثانية أى أن فت > فص

ثالثاً: العلاقة بين الفائدة التجارية والفائدة الصحيحة: يمكن إيجاد العلاقة بين الفائدة التجارية والفائدة الصحيحة من خلال الآتى:-

$$\text{فت} = \frac{\text{م} \times \text{ع} \times \text{ى}}{360}$$

$$\text{فص} = \frac{\text{م} \times \text{ع} \times \text{ى}}{365}$$

$$\frac{\text{فت}}{\text{فص}} = \frac{365}{360}$$

$$\therefore \frac{\text{فت}}{\text{فص}} = \frac{73}{72}$$

$$\therefore \text{فت} = \frac{73}{72}\ \text{فص}$$

وتستخدم هذه العلاقة لإيجاد الفائدة التجارية إذا كان معلوما لدينا قيمة الفائدة الصحيحة

كما أن :-

$$\therefore \text{فص} = \frac{72}{73}\ \text{فت}$$

وتستخدم هذه العلاقة لإيجاد الفائدة الصحيحة إذا كان معلوما لدينا قيمة الفائدة التجارية 0

رابعاً: الفرق بين الفائدتين التجارية والصحيحة:

يمكن استنتاج الفرق بين الفائدتين التجارية والصحيحة من العلاقة بين الفائدة التجارية والفائدة الصحيحة على النحو التالى :-

$$\text{فت} - \text{فص} = \frac{1}{72}\ \text{فص}$$

$$\text{فت} - \text{فص} = \frac{1}{73}\ \text{فت}$$

أمثلة تطبيقية على الفائدة التجارية والفائدة الصحيحة:

مثال [1] :- احسب الفائدة التجارية والفائدة الصحيحة لمبلغ 5000 جنيه استثمر فى بنك مصر فى الفترة من 10 فبراير 1990 حتى 27 أغسطس من نفس العام إذا كان معدل الفائدة 8% سنويا.

الحـــل

سوف تلاحظ أن سنة 1990 هى سنة بسيطة أى 365 وبالتالى يكون شهر فبراير 28 يوما لأننا لو قمنا بقسمة 1990 على 4 نجد الناتج يساوى 497.5 ، وبالتالى يمكن حساب المدة كما يلى :-

فبراير مارس أبريل مايو يونيه يوليو أغسطس

المدة = 18 + 31 + 30 + 31 + 30 + 31 + 27= 198 يوم

$$\text{فت} = \frac{\text{م} \times \text{ع} \times \text{ى}}{360}$$

$$\text{فت} = 5000 \times \frac{8}{100} \times \frac{198}{360} = 220 \text{ جنيه}$$

$$\text{فص} = \frac{\text{م} \times \text{ع} \times \text{ى}}{365}$$

$$\text{فص} = 5000 \times \frac{8}{100} \times \frac{198}{365} = 216.986 \text{ جنيه}$$

مثال [2] :- أودع شخص مبلغ 5000 جنيه فى بنك مصر لمدة 180 يوما وبمعدل 8% سنويا ، والمطلوب إيجاد الفائدة الصحيحة ومنها استنتج الفائدة التجارية ؟

الحــــل

الفائدة الصحيحة [فص] = $\frac{\text{م} \times \text{ع} \times \text{ى}}{365}$

$$\text{فص} = 5000 \times \frac{8}{100} \times \frac{180}{365} = 197.260 \text{ جنيه}$$

$$\text{الفائدة التجارية [فت]} = \frac{73}{72} \text{ فص}$$

$$\therefore \quad \text{فت} = \frac{73}{72} \times 197.260 = 200 \text{ جنيه}$$

مثال [3] :- إذا كان الفرق بين الفائدة التجارية والفائدة الصحيحة لمبلغ ما هو 5 جنيه ، فأوجد قيمة كلا من الفائدتين والمبلغ المستثمر إذا كانت المدة 120 يوما والمعدل 12% سنويا؟

الحــــل

فت – فص = $\frac{1}{73}$ فت

5 = $\frac{1}{73}$ فت

∴ الفائدة التجارية [فت] = 5 × 73 = 365 جنيه

والفائدة الصحيحة [فص] = 365 - 5 = 360 جنيه

فت = $\frac{\text{م} \times \text{ع} \times \text{ى}}{360}$

365 = م × $\frac{12}{100}$ × $\frac{120}{360}$

∴ م = $\frac{365 \times 100 \times 360}{120 \times 12}$ = 9125 جنيه

مثال [4] :- إذا كان الفرق بين الفائدة التجارية والفائدة الصحيحة هو 5 جنيه لمبلغ قدره 9125 جنيها ، فأوجد قيمة كلا من الفائدتين ومدة الاستثمار إذا كان المعدل 12٪ سنويا ؟

الحـــل

فت – فص = $\frac{1}{72}$ فص

5 = $\frac{1}{72}$ فص

∴ الفائدة الصحيحة [فص] = 5 × 72 = 360 جنيه

والفائدة التجارية [فت] = 360 + 5 = 365 جنيه

فت = $\frac{\text{م} \times \text{ع} \times \text{ى}}{360}$

365 = 9125 × $\frac{12}{100}$ × $\frac{\text{ى}}{360}$

∴ ى = $\frac{365 \times 100 \times 360}{9125 \times 12}$ = 120 يوما

(تمارين الفصل الأول)

مسألة رقم (1)

تم إيداع مبلغ 1000 جنيه لمدة 3 سنوات في أحد البنوك التي تحسب فوائد بمعدل فائدة بسيطة قدره 5% سنويا. أوجد الفائدة المستحقة في نهاية المدة.

مسألة رقم (2)

تم إيداع مبلغ ما فى أحد البنوك لمدة 5 سنوات. فإذا علمت أن معدل الفائدة البسيطة 4% سنويا وإن الفائدة المستحقة في نهاية المدة بلغت 500 جنيه. أوجد أصل المبلغ.

مسألة رقم (3)

اقترض مبلغ 3000 جنيها من أحد البنوك التي تحسب فائدة بسيطة بمعدل 4% سنويا. فإذا علمت أن فائدة هذا المبلغ بلغت 60 جنيه. أوجد مدة القرض

مسألة رقم (4)

أوجد معدل الفائدة البسيط المستخدم بالنسبة لمبلغ قيمته 6000 جنيه أودع لمدة 9 شهور في أحد البنوك فبلغت فائدته 157.500 جنيه.

مسألة رقم (5)

استثمر مبلغ 7000 جنيه بمعدل فائدة بسيط قدره 2.5% سنويا. أوجد الجملة التي يؤول إليها هذا المبلغ في نهاية 8 سنوات.

مسألة رقم (6)

استثمر مبلغ ما فى أحد البنوك لمدة 3 سنوات فاذا علمت أن معدل الفائدة البسيط 4% سنويا وأن جملة ما تكون في نهاية المدة بلغ 1120 جنيه. أوجد أصل المبلغ المستثمر.

مسألة رقم (7)

أوجد الفائدة والجملة التي يؤول اليها مبلغ 4000 جنيه في نهاية 10 شهور إذا علمت أن معدل الفائدة 6% سنويا.

مسألة رقم (8)

أوجد جملة مبلغ 3000 جنيه اودع في أحد البنوك التي تحسب فائدة بسيطة بمعدل 8% سنويا اذا علمت ان مدة الايداع بلغت 4 سنوات و8 شهور.

مسألة رقم (9)

أوجد الفائدة البسيطة لمبلغ 2000ج لمدة 3 سنوات إذا علمت أن معدل الفائدة الربع سنوى 2%.

مسألة رقم (10)

أوجد الفائدة البسيطة لمبلغ 1000 جنيه استثمرت لمدة 16 شهر إذا علمت أن معدل الفائدة الثلث سنوى 4%.

مسألة رقم (11)

أوجد المدة الواقعة بين 3 فبراير 2003 وبين 10 مايو من نفس السنة.

مسألة رقم (12)

اقترض شخص مبلغ 7300 جنيه من بنك يحسب فوائد بسيطة بمعدل 3% سنويا وذلك بتاريخ 7 مايو 2003 وقام بسداد مبلغ القرض وفوائده في 15 أغسطس من نفس السنة. أوجد جملة ما قام بسداده إذا علمت أن البنك يستخدم طريقة الفائدة الصحيحة.

مسألة رقم (13)

أوجد جملة ماقام المقترض بسداده في المثال السابق في حالة ما إذا كان للبنك يستخدم طريقة الفائدة التجارية.

مسألة رقم (14)

اقترض شخص مبلغ 7300 جنيه بتاريخ 19 فبراير من بنك يحسب فوائد بسيطة بمعدل 4% سنويا. أوجد تاريخ للسداد اذا علمت ان الفائدة التى حصل عليها البنك بلغت 48 جنيها.

مسألة رقم (15)

بلغت الفائدة الصحيحة 135 جنيه لقرض قيمة 10950 جنيه أوجد تاريخ الاقتراض إذا علمت أن تاريخ سداد القرض 10 سبتمبر 2003 وإن معدل الفائدة البسيط 5% سنويا.

مسألة رقم (16)

اذا علمت ان الفرق بين الفائدة التجارية والفائدة الصحيحه يساوى 7 جنيهات أو جد كل من الفائديت.

مسألة رقم (17)

اقترض شخص مبلغ 7300 جنيه من احد البنوك التي تحسب فوائد بسيطه بمعدل معين وذلك لمدة 180 يوم. فإذا علمت أن الفرق بين الفائدين التجارية والصحيحة بلغ 2 جنية، أوجد معدل الفائدة المستخدم.

مسألة رقم (18)

أودع شخص في أحد البنوك التي تحسب الفوائد البسيطة بمعدل 4% سنويه المبالغ الاتية

2000 جنيه لمدة 3 شهور

4000 جنيه لمدة 6 شهور

1000 جنيه لمدة 5 شهور

أوجد مجموع الفوائد المستحقة لهذا الشخص

مسألة رقم (19)

تم ايداع المبالغ الاتية في احد البنوك والتى سبب فوائد بسيطة بمعدل 5.3% سنويا:

3000 جنيه لمدة 15 يوم

4500 جنيه لمدة 30 يوم

6000 جنيه لمدة 12 يوم

8000 جنيه لمدة 18 يوم

أوجد جموع الفوائد المستحقة اذا علمت ان البنك يستخدم طريقة القاعدة الصحيحة.

مسألة رقم (20)

أوجد مجموع الفوائد المستحقة عن المبالغ الاتية

1000جنيه لمدة 35يوم

3500 جنيه لمدة 30 يوم

3000 جنيه لمدة 45 يوم

اذا علمت ان معدل الفائدة 4% سنويا

مسألة رقم (21)

أوجد مجموع الفوائد المستحقة عن المبالغ الآتية. إذا عملت أن معدل الفائدة 6% سنويا.

1000 جنيه لمدة سنة

2000 جنيه لمدة 4 شهور

3000 جنيه لمدة 15 يوم

الفصل الثاني الدفعات المتساوية

الدفعات المتساوية هى عبارة عن مبالغ متساوية يتم دفعها بصورة منتظمة وعلى فترات زمنية متساوية

وتنقسم الدفعات المتساوية إلى نوعين من الدفعات هما :-

1- الدفعات العادية: الدفعات العادية والتى تسمى بدفعات السداد ، وهى الدفعات التى يتم دفعها آخر كل فترة زمنية ، فقد تدفع آخر كل شهر أو آخر كل شهرين أو آخر كل 3 شهور أو 00000الخ

2- الدفعات غير العادية: الدفعات غير العادية والتى تسمى بالدفعات الفورية أو بدفعات الاستثمار ، وهى الدفعات التى يتم دفعها أول كل فترة زمنية ، فقد تدفع أول كل شهر أو أول كل شهرين أو أول كل 3 شهور أو 00000الخ

حساب فوائد وجملة الدفعات المتساوية: فإذا فرض أننا أردنا حساب فوائد وجملة دفعة متساوية فأن قيمة الفوائد المستحقة عن استخدام استثمار مبالغ الدفعات تتوقف على الآتى

مبلغ الدفعة وسوف نرمز له بالرمز { م }

عدد الدفعات وسوف نرمز له بالرمز { د }

معدل الفائدة وسوف نرمز له بالرمز { ع }

وسوف نرمز لجملة الدفعات بالرمز { جـ } ، وبالتالى يمكن إيجاد جملة الدفعات باستخدام القانون التالى :-

جملة الدفعات= مجموع مبالغ الدفعات + مجموع فوائدها

= مبلغ الدفعة×عدد الدفعات+مبلغ الدفعة×المعدل×مجموع مدد الدفعات

جـ = م × د + م × ع × مجموع مدد الدفعات

حيث إن :-

مجموع المدد= عدد الدفعات{ مدة الدفعة الأولى+ مدة الدفعة الأخيرة }

2

أمثلة تطبيقية

مثال [1] :- يودع شخص 100 جنيه كل شهر فى بنك مصر لمدة سنة ، بمعدل فائدة بسيطة 10% سنويا ، أوجد جملة المستحق له نهاية السنة ، وذلك إذا كان الإيداع يتم :-

1- أول كل شهر

2- آخر كل شهر

3- فى منتصف كل شهر

الحـــل

أولا :-إذا كان الإيداع يتم أول كل شهر { دفعات فورية}

جـ = م × د + م × ع × مجموع مدد الدفعات

مجموع المدد= عدد الدفعات $\frac{\text{\{ مدة الدفعة الأولى+مدة الدفعة الأخيرة \}}}{2}$

مجموع مدد الدفعات = $12 \frac{\{12 + 1\}}{2} = 78$ شهرا

جـ = $100 \times 12 + 100 \times \frac{10}{100} \times \frac{78}{12}$

جـ = $1200 + 65 = 1265$ جنيه

ثانيا :-إذا كان الإيداع يتم آخر كل شهر { الدفعات عادية }

وحيث أن الإيداعات تمثل دفعة عادية مقدارها 100جنيه وعدد الدفعات هو 12 دفعة ، ومدة الدفعة الأولى هى 11 شهرا حيث أن الدفعة الأولى تودع فى البنك فى آخر شهر يناير وتظل حتى آخر شهر ديسمبر، كما أن مدة الدفعة الأخيرة هى صفر حيث أن الدفعة الأخيرة تودع فى البنك فى آخر شهر ديسمبر أى ليس لها مدة

مجموع مدد الدفعات = $12 \frac{\{11 + 0\}}{2} = 66$ شهرا

2

جـ = $100 \times 12 + 100 \times \frac{10}{100} \times \frac{66}{12}$

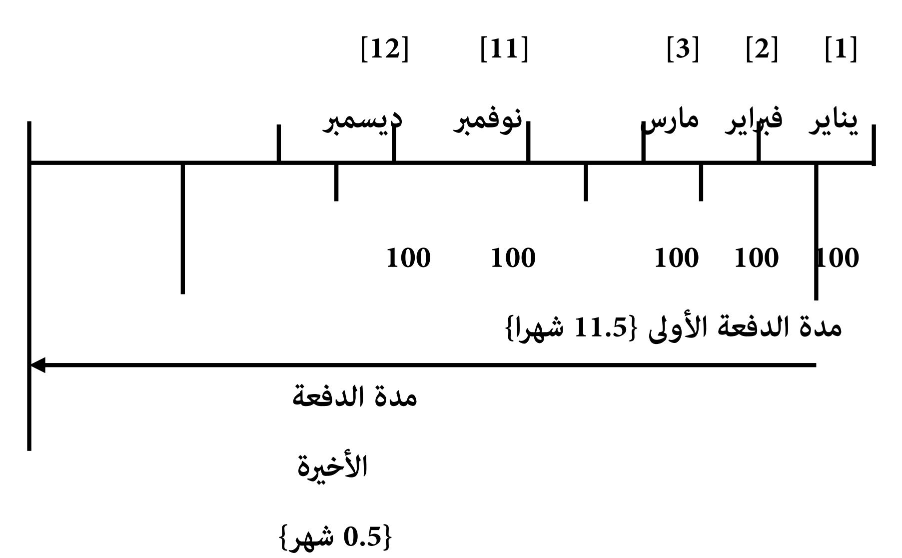
جـ = 1200 + 55 = 1255 جنيه

ثالثا :-إذا كان الإيداع يتم فى منتصف كل شهر

وحيث أن الإيداعات تمثل دفعة تدفع فى منتصف الشهر مقدارها 100جنيه وعدد الدفعات هو 12 دفعة ، ومدة الدفعة الأولى هى 11.5 شهرا حيث أن الدفعة الأولى تودع فى البنك فى منتصف شهر يناير وتظل حتى آخر شهر ديسمبر، كما أن مدة الدفعة الأخيرة هى نصف شهر حيث أن الدفعة الأخيرة تودع فى البنك فى منتصف شهر ديسمبر وتظل حتى آخر الشهر



ويمكن بيان ذلك من الشكل التالى :-



مجموع مدد الدفعات $= \frac{12}{2} \{ 11.5 + 0.5 \} = 72$ شهرا

جـ $= 100 \times 12 + 100 \times \frac{10}{100} \times \frac{72}{12}$

جـ $= 1200 + 60 = 1260$ جنيه

مثال [3] :- يودع شخص فى بنك مصر دفعة متساوية آخر كل شهر لمدة 6 شهور قيمة كل منها 100 جنيه ، فإذا علمت أن معدل الفائدة 6% سنويا ، فأوجد جملة المستحق لهذا الشخص فى نهاية سنة كاملة؟

الحـــل

جملة الدفعات = م × د + م × ع × مجموع مدد الدفعات

مجموع المدد= $\frac{\text{عدد الدفعات}}{2}$ { مدة الدفعة الأولى+مدة الدفعة الأخيرة }

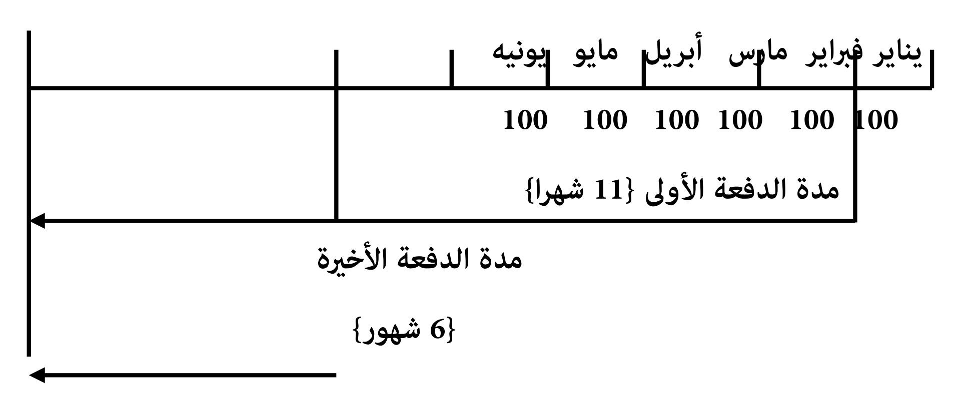
عدد الدفعات = 6 دفعات

مدة الدفعة الأولى = 11 شهرا

مدة الدفعة الأخيرة = 6 شهور

ويمكن بيان ذلك من الشكل التالى :-

[1] [2] [3] [4] [5] [6]



مجموع مدد الدفعات = $\frac{6}{2}\{11 + 6\} = 51$ شهرا

جملة الدفعات = م × د + م × ع × مجموع مدد الدفعات

$= 100 \times 6 + 100 \times \frac{6}{100} \times \frac{51}{12}$

$= 600 + 25.5$

∴ جملة الدفعات = 625.5 جنيه

مثال [4] :- يودع شخص فى بنك مصر 100 جنيه كل شهرين ولمدة سنة ونصف ، فإذا كان معدل الفائدة 6% سنويا، أوجد جملة المستحق له نهاية المدة ومجموع الفوائد التى حصل عليها؟

الحـــل

جملة الدفعات = م × د + م × ع × مجموع مدد الدفعات

مجموع المدد= عدد الدفعات { مدة الدفعة الأولى+مدة الدفعة الأخيرة }

2

يجب أن نتذكر أن الدفعات المتساوية تدفع كل شهرين وحيث أن مدة دفع الدفعات سنة ونصف أى 18 شهرا وبالتالى فان عدد الدفعات تكون على النحو التالى -:

عدد الدفعات = مدة الدفعات بالشهور = 18 = 9 دفعات

مدة الدفعة الواحدة 2

كما أن لم يتم ذكر ما إذا كانت الدفعة يتم دفعها أول أو آخر كل شهرين، لذلك يجب اعتبارها دفعة عادية تدفع فى آخر كل شهرين 0

مدة الدفعة الأولى = 16 شهرا

مدة الدفعة الأخيرة = صفر

ويمكن بيان ذلك من الشكل التالى :-

[9] [8] [3] [2] [1]

شهرين شهرين شهرين شهرين شهرين

100 100 100 100 100

مدة الدفعة الأولى {16 شهرا}

مدة الدفعة الأخيرة { صفر }

مجموع مدد الاستثمار = $\frac{9}{2}$ { 16 + صفر} = 72 شهرا

جملة الدفعات = م × د + م × ع × مجموع مدد الدفعات

$= 100 \times 9 + 100 \times \frac{6}{100} \times \frac{72}{12}$

$= 900 + 36$

∴ جملة الدفعات = 936 جنيه

مجموع الفوائد = جملة الدفعات – مجموع مبالغ الدفعات

= 936 – 900 = 36 جنيه

مثال [5] :- يودع شخص فى بنك مصر دفعة متساوية قيمتها 100جنيه أول ومنتصف كل شهر من نصف السنة الأول ، كما يودع دفعة متساوية قيمتها 50 جنيه آخر كل شهر من نصف السنة الثانى ، فإذا علمت أن معدل الفائدة المشترك هو 6% سنويا، فأوجد رصيد هذا الشخص فى نهاية العام؟

الحـــل

أولا :- جملة الدفعات الأولى {100 جنيه}

جملة الدفعات = م × د + م × ع × مجموع مدد الدفعات

مجموع المدد= عدد الدفعات { مدة الدفعة الأولى+مدة الدفعة الأخيرة }

2

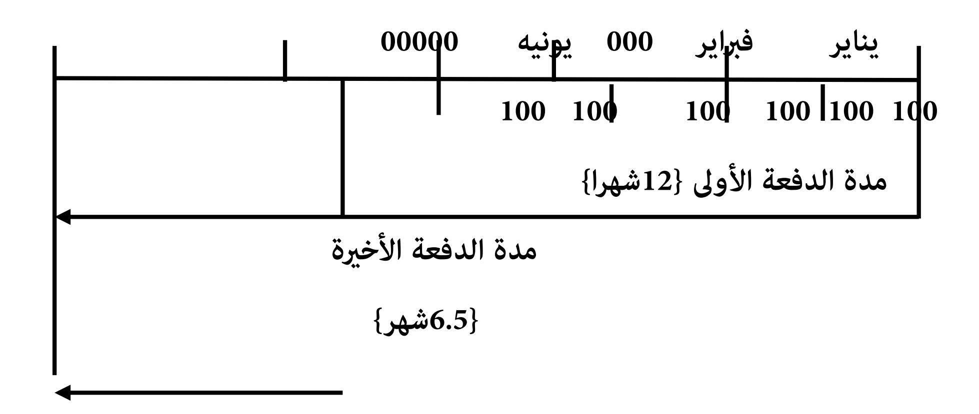
عدد الدفعات = 12 دفعة

مدة الدفعة الأولى = 12 شهرا

مدة الدفعة الأخيرة = 6.5 شهر

ويمكن بيان ذلك من الشكل التالى :-

[1] [2] [6]



مجموع مدد الاستثمار = $12 \left\{ \frac{12 + 6.5}{2} \right\} = 111$ شهرا

جملة الدفعات = م × د + م × ع × مجموع مدد الدفعات

$$= 100 \times 12 + 100 \times \frac{6}{100} \times \frac{111}{12}$$

$$= 1200 + 55.5$$

جملة الدفعات الأولى = 1255.5 جنيه

ثانيا :- جملة الدفعات الثانية {50 جنيه}

جملة الدفعات = م × د + م × ع × مجموع مدد الدفعات

مجموع المدد= عدد الدفعات { مدة الدفعة الأولى+مدة الدفعة الأخيرة }

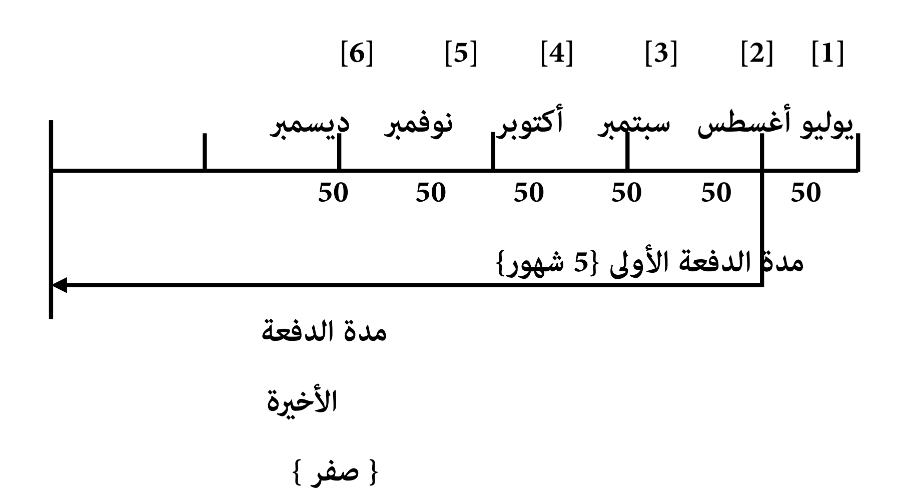
2

عدد الدفعات = 6 دفعة

مدة الدفعة الأولى = 5 شهرا

مدة الدفعة الأخيرة = صفر

ويمكن بيان ذلك من الشكل التالى :-



مجموع مدد الدفعات = 6 { 5 + صفر } = 15 شهرا

2

جملة الدفعات = م × د + م × ع × مجموع مدد الدفعات

$$= 50 \times 6 + 50 \times \frac{6}{100} \times \frac{15}{12}$$

$$= 300 + 3.75$$

∴ جملة الدفعات الثانية = 303.75 جنيه

الرصيد فى نهاية العام = جملة الدفعات الأولى + جملة الدفعات الثانية

= 1255.5 + 303.75 = 1559.25 جنيه

مثال [6] :- يودع شخص فى بنك مصر دفعة قيمتها 100 جنيه تدفع كل 3 شهور ، فإذا علمت أن معدل الفائدة 6% سنويا، أوجد جملة المستحق لهذا الشخص قبل سداد الدفعة السادسة مباشرة

إذا كانت الدفعة فورية

إذا كانت الدفعة عادية

الحـــل

أولا :- إذا كانت الدفعة فورية

جملة الدفعات = م × د + م × ع × مجموع مدد الدفعات

مجموع المدد= عدد الدفعات { مدة الدفعة الأولى+مدة الدفعة الأخيرة }

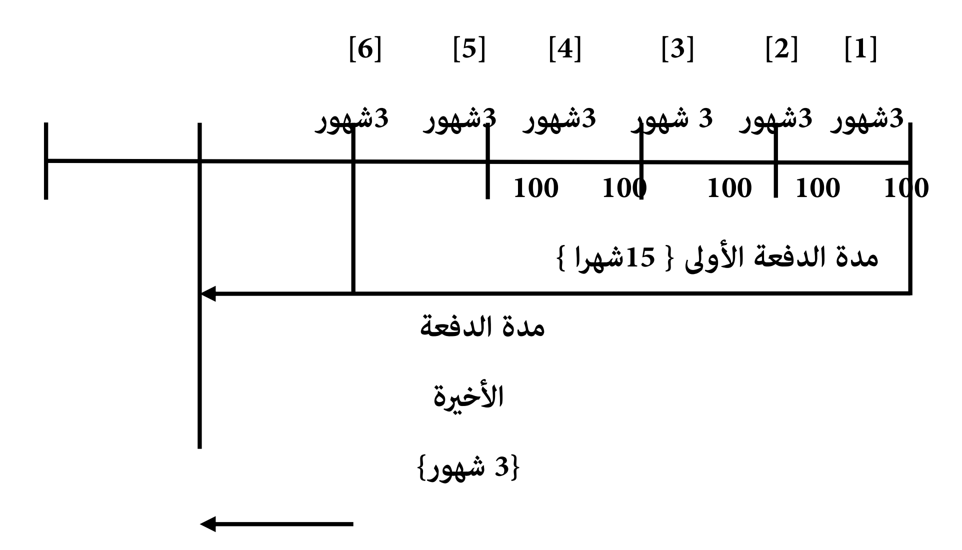
2

عدد الدفعات = 5 دفعة

مدة الدفعة الأولى = 15 شهرا

مدة الدفعة الأخيرة = 3 شهور

ويمكن بيان ذلك من الشكل التالى :-



مجموع مدد الدفعات = $5 \left\{ \frac{15 + 3}{2} \right\}$ = 45 شهرا

جملة الدفعات = م × د + م × ع × مجموع مدد الدفعات

$= 100 \times 5 + 100 \times \frac{6}{100} \times \frac{45}{12}$

$= 500 + 22.5$

∴ جملة الدفعات الفورية = 522.5 جنيه

ثانيا :- إذا كانت الدفعة عادية

جملة الدفعات = م × د + م × ع × مجموع مدد الدفعات

مجموع المدد= عدد الدفعات { مدة الدفعة الأولى+مدة الدفعة الأخيرة }

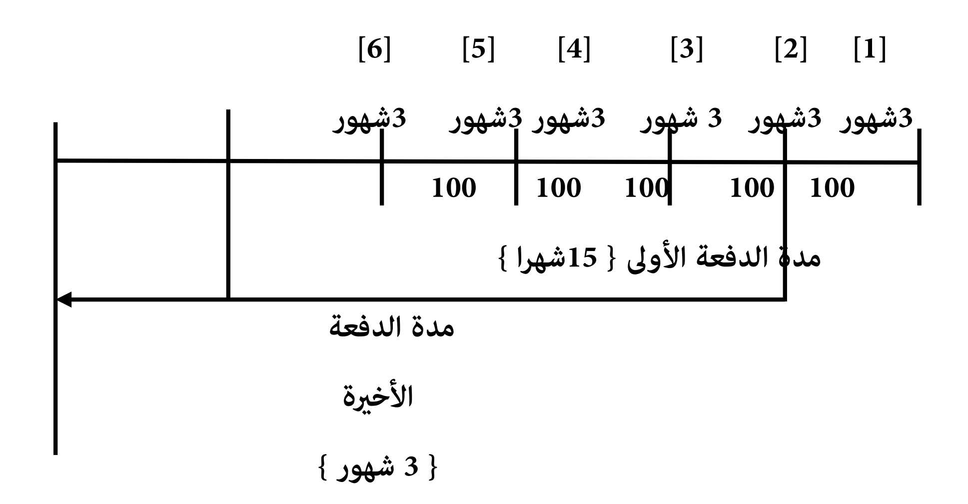
2

عدد الدفعات = 5 دفعة

مدة الدفعة الأولى = 15 شهرا

مدة الدفعة الأخيرة = 3 شهور

ويمكن بيان ذلك من الشكل التالى :-



مجموع مدد الدفعات = $\frac{5}{2} \{15 + 3\} = 45$ شهرا ←

جملة الدفعات = م × د + م × ع × مجموع مدد الدفعات

$= 100 \times 5 + 100 \times \frac{6}{100} \times \frac{45}{12}$

$= 500 + 22.5$

∴ جملة الدفعات العادية = 522.5 جنيه

وبناءا على ما سبق فان جملة الدفعات إذا كانت فورية لا تختلف عن جملة الدفعات إذا كانت فورية ، حيث أن جملة الدفعات فى الحالتين 522.5 جنيه

مثال [7] :- يودع شخص فى بنك مصر أول ومنتصف كل شهر دفعة متساوية وذلك لمدة عام كامل ، فبلغ رصيده فى نهاية العام 2475 جنيها ، فإذا كان معدل الفائدة 6% سنويا ، أوجد مقدار الدفعة؟

الحـــل

جملة الدفعات = م × د + م × ع × مجموع مدد الدفعات

مجموع المدد= عدد الدفعات { مدة الدفعة الأولى+مدة الدفعة الأخيرة }

2

عدد الدفعات = 24 دفعة

مدة الدفعة الأولى = 12 شهرا

مدة الدفعة الأخيرة = 0.5 شهر

ويمكن بيان ذلك من الشكل التالى :-

[12] [2] [1]

ديسمبر فبراير يناير

100 100 100 100 100 100

مدة الدفعة الأولى {12شهرا}

مدة الدفعة

الأخيرة

{0.5شهر}

مجموع مدد الدفعات = 24 { 12 + 0.5 } = 150 شهرا

2

جملة الدفعات = م × د + م × ع × مجموع مدد الدفعات

2475 = م × 24 + م × 6 × 150

100 12

2475 = 24 م + 0.75 م

م 24.75 = 2475

∴ مبلغ الدفعة [م] = 100 جنيه

مثال [9] :- يودع شخص فى بنك مصر أول كل شهر من شهور عام 1990 مبلغ 100 جنيه ، كما يقوم بسحب مبلغ 50 جنيه فى نهاية كل شهر من شهور نفس العام ، فإذا علمت أن معدل الفائدة 8% سنويا ، فالمطلوب إيجاد رصيد هذا الشخص فى نهاية العام ؟

الحـــل

أولا :- بالنسبة للإيداعات

جملة دفعات الإيداع = م × د + م × ع × مجموع مدد الاستثمار

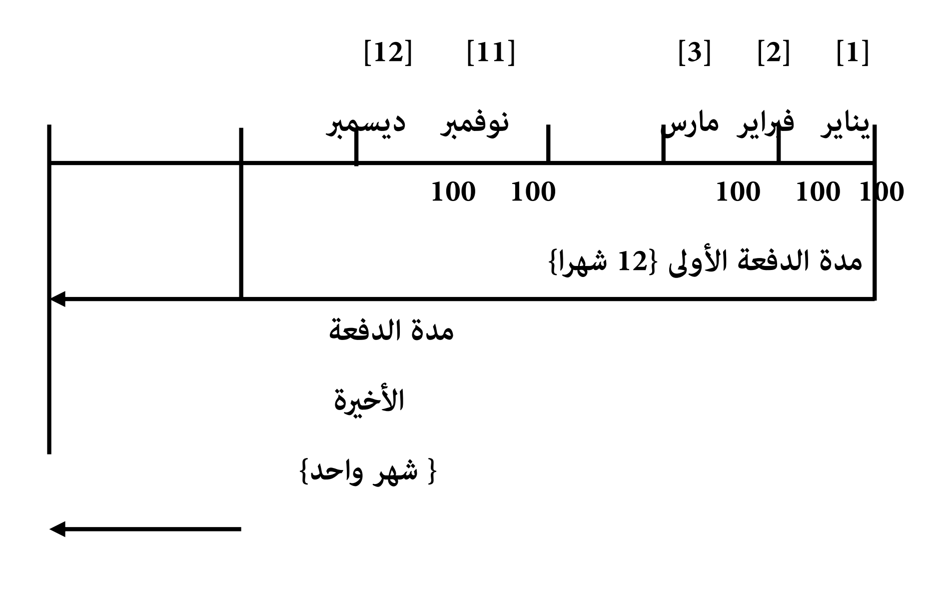
مجموع المدد= (عدد الدفعات ÷ 2) { مدة الدفعة الأولى+مدة الدفعة الأخيرة }

عدد الدفعات = 12 دفعة

مدة الدفعة الأولى = 12 شهرا

مدة الدفعة الأخيرة = 1 شهر

ويمكن بيان ذلك من الشكل التالى :-



مجموع مدد الاستثمار = $12 \left\{ \frac{12 + 1}{2} \right\}$ = 78 شهرا

جـ = $100 \times 12 + 100 \times \frac{8}{100} \times \frac{78}{12}$

جـ = 1200 + 52 = 1252 جنيه

∴ جملة الإيداعات = 1252 جنيه

ثانيا :- بالنسبة للمسحوبات

جملة دفعات السحب = م × د + م × ع × مجموع مدد السحب

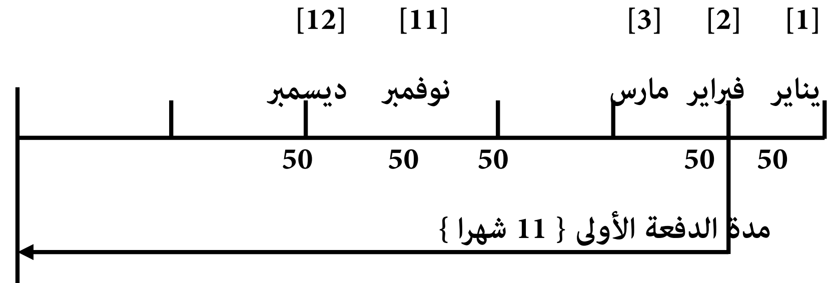
مجموع المدد= $\frac{\text{عدد الدفعات}}{2}$ { مدة الدفعة الأولى+مدة الدفعة الأخيرة }

عدد الدفعات = 12 دفعة

مدة الدفعة الأولى = 11 شهرا

مدة الدفعة الأخيرة = صفر

ويمكن بيان ذلك من الشكل التالى :-



مدة الدفعة

الأخيرة

{ صفر }

مجموع مدد السحب = $12 \; \{ \frac{11 + 0}{2} \} = 66$ شهرا

جـ = $50 \times 12 + 50 \times \frac{8}{100} \times \frac{66}{12}$

جـ= 600 + 22 = 622 جنيه 0

∴ جملة المسحوبات = 622 جنيه

∴ الرصيد فى نهاية عام1990 = جملة الإيداعات – جملة المسحوبات

= 1252 – 622 = 630 جنيه

مثال [9] :- يودع شخص مبلغ 500 جنيه أول كل شهر من الشهور الستة الأولى ، كما يقوم بايداع مبلغ 1000 جنيه آخر كل شهر من الشهور الستة التالية ، فإذا علمت أن معدل الفائدة المشترك هو 6% سنويا، فأوجد رصيد هذا الشخص فى نهاية سنة ونصف؟

الحـــل

أولا :- بالنسبة للإيداعات الأولى {500 جنيه}

جملة الدفعات = م × د + م × ع × مجموع مدد الاستثمار

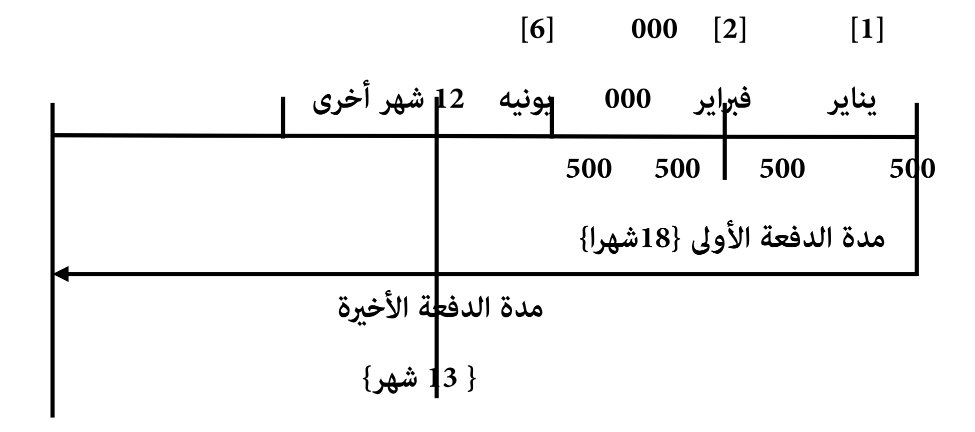
مجموع المدد= (عدد الدفعات / 2) { مدة الدفعة الأولى+مدة الدفعة الأخيرة }

عدد الدفعات = 6 دفعات

مدة الدفعة الأولى = 18 شهرا

مدة الدفعة الأخيرة = 13 شهر

ويمكن بيان ذلك من الشكل التالى :-



مجموع مدد الاستثمار = $\frac{6}{2}$ { 18 + 13 } = 93 شهرا

جملة الدفعات = م × د + م × ع × مجموع مدد الاستثمار

$= 500 \times 6 + 500 \times \frac{6}{100} \times \frac{93}{12}$

= 3000 + 232.5

∴ جملة الدفعات الأولى = 3232.5 جنيه

ثانيا :- بالنسبة للإيداعات الثانية {1000 جنيه}

جملة الدفعات = م × د + م × ع × مجموع مدد الاستثمار

مجموع المدد= $\frac{\text{عدد الدفعات}}{2}$ { مدة الدفعة الأولى+مدة الدفعة الأخيرة }

عدد الدفعات = 6 دفعة

مدة الدفعة الأولى =11 شهرا

مدة الدفعة الأخيرة = 6 شهور

ويمكن بيان ذلك من الشكل التالى :-

[6] [5] 000 [2] [1]

يوليو أغسطس 000 نوفمبر ديسمبر | 6 شهور أخرى

1000 1000 1000 1000

مدة الدفعة الأولى {11شهرا}

مدة الدفعة

الأخيرة

{ 6 شهور }

مجموع مدد الاستثمار = $6 \left\{ \frac{11 + 6}{2} \right\} = 51$ شهرا

جملة الدفعات = م × د + م × ع × مجموع مدد الاستثمار

$= 1000 \times 6 + 1000 \times \frac{6}{100} \times \frac{51}{12}$

$= 6000 + 255$

∴ جملة الدفعات الثانية = 6255 جنيه

الرصيد فى نهاية العام = جملة الدفعات الأولى + جملة الدفعات الثانية

$= 3232.5 + 6255 = 9487.5$ جنيه

مثال [10] :- يودع شخص مبلغ 100 جنيه أول ومنتصف كل شهر من الشهور الستة الأولى ، كما يقوم بإيداع مبلغ 200 جنيه أول ومنتصف كل شهر من الشهور الستة التالية ، فإذا علمت أن معدل الفائدة المشترك هو 12% سنويا ، فأوجد رصيد هذا الشخص فى نهاية سنة ونصف؟

الحـــل

أولا :- بالنسبة للإيداعات الأولى {100 جنيه}

جملة الدفعات = م × د + م × ع × مجموع مدد الاستثمار

مجموع المدد= عدد الدفعات { مدة الدفعة الأولى+مدة الدفعة الأخيرة }

2

عدد الدفعات = 12 دفعات

مدة الدفعة الأولى = 18 شهرا

مدة الدفعة الأخيرة = 12.5 شهر

ويمكن بيان ذلك من الشكل التالى :-

[1]　　[2]　000　[6]

يناير　فبراير　000　يونيه　12 شهر أخرى

100 100 100 100　100 100

مدة الدفعة الأولى {18شهرا}

مدة الدفعة الأخيرة

{ 12.5 شهر}

مجموع مدد الاستثمار= $12 \quad \{ \frac{18 + 12.5}{2} \} = 183$ شهرا

جملة الدفعات = م × د + م × ع × مجموع مدد الاستثمار

$= 100 \times 12 + \frac{100 \times 12}{100} \times \frac{183}{12}$

$= 1200 + 183$

∴ جملة الدفعات الأولى = 1383 جنيه

ثانيا :- بالنسبة للإيداعات الثانية {200 جنيه}

جملة الدفعات = م × د + م × ع × مجموع مدد الاستثمار

مجموع المدد= $\frac{\text{عدد الدفعات}}{2}$ { مدة الدفعة الأولى+مدة الدفعة الأخيرة }

عدد الدفعات = 12 دفعة

مدة الدفعة الأولى =12 شهرا

مدة الدفعة الأخيرة = 6.5 شهر

ويمكن بيان ذلك من الشكل التالى :-

[6] 000 [2] [1]

يوليو أغسطس 000 ديسمبر 6 شهور أخرى

200 200 200 200 200 200

مدة الدفعة الأولى {12شهرا}

مدة الدفعة الأخيرة { 6.5 شهر }

مجموع مدد الاستثمار = $\frac{12}{2}$ { 12 + 6.5 } = 111 شهرا

جملة الدفعات = م × د + م × ع × مجموع مدد الاستثمار

= 200 × 12 + 200 × $\frac{12}{100}$ × $\frac{111}{12}$

= 2400 + 222

∴ جملة الدفعات الثانية = 2622 جنيه

الرصيد فى نهاية العام = جملة الدفعات الأولى + جملة الدفعات الثانية

= 1383 + 2622 = 4005 جنيه

الفصل الثالث خصم الديون

عندما يقوم الدائن بتقديم الأوراق التجارية إلى البنك للحصول على قيمتها نقدا قبل ميعاد استحقاقها ، فان البنك يقوم بخصم مبلغ معين نظير دفع قيمة هذه الأوراق   قبل ميعادها ، وتسمى هذه العملية بخصم الديون وبناءا على ذلك فإن خصم الديون هو سداد الديون قبل ميعادها

-1-

الخصم التجاري

الخصم التجارى هو فائدة القيمة الاسمية { جـ } ، ويمكن إيجاد قيمته باستخدام العلاقة التالية :-

خت = جـ × ع × ن

حيث أن :-

الخصم التجارى { خت }

القيمة الاسمية { جـ }

معدل الخصم { ع }

مدة الخصم أو القطع { ن }

القيمة الحالية التجارية = القيمة الاسمية – الخصم التجارى

حت   = جـ - خت

أمثلة تطبيقية:

مثال [1] :- قدم تاجر كمبيالة لدى بنك مصر قيمتها الاسمية 1000 جنيه فى 23 أبريل سنة 1990 تستحق الدفع فى 27 أغسطس من نفس العام ، فإذا كان معدل الخصم 8% سنويا، فالمطلوب إيجاد كلا من :-

1- الخصم التجارى

2- القيمة الحالية التجارية

الطريقة الأولى للحـــل

أبريل مايو يونيه يوليو أغسطس

مدة الخصم = 7 + 31 + 30 + 31 + 27 = 126 يوما

أولا :- إيجاد الخصم التجارى

خت = جـ × ع × ن

$$= 1000 \times \frac{8}{100} \times \frac{126}{360}$$

= 28 جنيها

ثانيا :- إيجاد القيمة الحالية التجارية

حت = جـ - خت

= 1000 – 28 = 972 جنيها

الطريقة الأولى للحـــل

ويمكن استخدام طريقة أخرى للحل كما يلى :-

أولا :- إيجاد القيمة الحالية التجارية

حت = جـ - خت

= جـ - جـ × ع × ن

= جـ [1 - ع × ن]

$$= 1000 \left[1 - \frac{8}{100} \times \frac{126}{360} \right]$$

$$= 1000 \left[1 - 0.028 \right]$$

= 1000 × 0.972 = 972 جنيها

ثانيا :- إيجاد الخصم التجارى

خت = جـ - حت

= 1000 - 972 = 28 جنيها

مثال [2] :- قطع تاجر كمبيالة لدى بنك مصر قيمتها الاسمية 1200جنيه تستحق الدفع بعد 9 شهور ، فإذا كانت القيمة الحالية 1128 جنيه ، فما هو معدل الخصم ؟

الحـــل

يجب أن تتذكر انه فى حالة عدم ذكر نوع الخصم ، فأننا نعتبر أن المطلوب هو إيجاد الخصم التجارى الذى جرى العرف على استخدامه فى البنوك عند قطع الأوراق التجارية

∴ خت = جـ - حت

$$= 1200 - 1128 = 72$$

خت = جـ × ع × ن

$$72 = 1200 \times ع \times \frac{9}{12}$$

72 = 900 ع

$$\therefore ع = \frac{72}{900} = 0.08 \times 100 = 8\%$$

-2-

الخصم الصحيح

الخصم الصحيح هو فائدة القيمة الحالية الصحيحة{حص}، والجدير بالذكر أننا لو استثمرنا القيمة الحالية الصحيحة طوال مدة الخصم أو القطع [وهى المدة من تاريخ التسوية أو تاريخ تقديم الأوراق التجارية للقطع حتى تاريخ الاستحقاق] وبمعدل خصم متفق عليه فان جملتها تصبح مساوية للقيمة الاسمية{جـ} يمكن إيجاد قيمتها باستخدام العلاقة التالية :-

جـ = حص [1 + ع × ن]

$$\therefore حص = \frac{جـ}{1 + ع \times ن}$$

حيث أن :-

القيمة الحالية الصحيحة { حص }

القيمة الاسمية { جـ }

معدل الخصم { ع }

مدة الخصم أو القطع { ن }

كما أننا سوف نرمز للخصم الصحيح بالرمز { خص } ، وبالتالى يمكن إيجاده كما يلى :-

الخصم الصحيح = القيمة الاسمية – القيمة الحالية الصحيحة

خص = جـ - حص

أى أن :-

الخصم الصحيح { خص } = جـ - حص

$$= \text{جـ} - \frac{\text{جـ}}{1 + \text{ع} \times \text{ن}}$$

$$= \text{جـ} \left\{ 1 - \frac{1}{1 + \text{ع} \times \text{ن}} \right\}$$

$$\therefore \quad خص = جـ \times \frac{ع \times ن}{1 + ع \times ن}$$

مثال [3] :- قطع تاجر كمبيالة لدى بنك مصر قيمتها الاسمية 5000 جنيه فى 10 فبراير سنة 1992 تستحق الدفع فى 22 مايو من نفس العام ، فإذا علمت أن معدل الخصم 6% سنويا، فالمطلوب إيجاد كلا من :-

1- الخصم الصحيح

2- القيمة الحالية الصحيحة

الحـــل

فبراير مارس أبريل مايو

مدة الخصم = 19 + 31 + 30 + 22 = 102 يوما

أولا :- إيجاد الخصم الصحيح

$$خص = جـ \times \frac{ع \times ن}{1 + ع \times ن}$$

$$\therefore \text{خص} = 5000 \times \frac{\frac{6}{100} \times \frac{102}{360}}{1 + \frac{6}{100} \times \frac{102}{360}}$$

$$= 5000 \times \frac{0.017}{1.017}$$

= 83.579 جنيها

ثانيا :- إيجاد القيمة الحالية الصحيحة

حص = جـ - خص

= 5000 – 83.579 = 4916.421 جنيها

ويمكن استخدام طريقة أخرى للحل كما يلى :-

أولا :- إيجاد القيمة الحالية الصحيحة

$$\text{حص} = \frac{\text{جـ}}{1 + \text{ع} \times \text{ن}}$$

$$\text{حص} = \frac{5000}{1 + \frac{6}{100} \times \frac{102}{360}}$$

$$= \frac{5000}{1.017}$$

= 4916.421 جنيها

ثانيا :- إيجاد الخصم الصحيح

خص = جـ - حص

= 5000 - 4916.421 = 83.579 جنيها

-3-

العلاقة بين الخصم التجاري والخصم الصحيح

حيث أن :-

خت = جـ × ع × ن ،

خص= حص × ع × ن

وبقسمة علاقة الخصم التجارى على علاقة الخصم الصحيح نجد أن:-

$$\frac{\text{خت}}{\text{خص}} = \frac{\text{جـ} \times \text{ع} \times \text{ن}}{\text{حص} \times \text{ع} \times \text{ن}}$$

$$\frac{\text{خت}}{\text{خص}} = \frac{\text{جـ}}{\text{حص}} = \frac{\text{القيمة الاسمية}}{\text{القيمة الحالية الصحيحة}}$$

$$\text{حص} = \frac{\text{جـ}}{1 + \text{ع} \times \text{ن}}$$

$$\therefore \frac{\text{خت}}{\text{خص}} = \frac{\text{جـ}}{\frac{\text{جـ}}{1 + \text{ع} \times \text{ن}}}$$

$$\therefore \frac{\text{خت}}{\text{خص}} = (1 + \text{ع} \times \text{ن})$$

ومن ثم يمكننا استنتاج الخصم التجارى بمعلومية الخصم الصحيح والمعدل والمدة ، حيث انه يمثل جملة الخصم الصحيح كما يلى :-

خت = خص (1 + ع × ن)

كما يمكننا استنتاج الخصم الصحيح بمعلومية الخصم التجارى والمعدل والمدة ، حيث انه يمثل القيمة الحالية للخصم التجارى كما يلى:-

$$\text{خص} = \frac{\text{خت}}{(1 + \text{ع} \times \text{ن})}$$

مثال [5] :- دين يستحق الدفع بعد 60 يوما ، فإذا علمت أن الخصم التجارى لهذا الدين قد بلغ 80 جنيها بمعدل خصم 6% سنويا، فالمطلوب إيجاد كلا من:-

1- الخصم الصحيح

2- القيمة الاسمية لهذا الدين

الحـــل

أولا :- إيجاد الخصم الصحيح

خت = خص (1 + ع × ن)

فان الخصم الصحيح بمعلومية الخصم التجارى والمعدل والمدة ، يتم إيجاده كما يلى :-

$$\therefore \quad \text{خص} = \frac{\text{خت}}{(1 + \text{ع} \times \text{ن})}$$

$$\text{خص} = \frac{80}{1 + \frac{6}{100} \times \frac{60}{360}}$$

$$= \frac{80}{1.01}$$

= 79.208 جنيها

ثانيا :- إيجاد القيمة الاسمية للدين

$$\text{خت} = \text{جـ} \times \text{ع} \times \text{ن}$$

$$\therefore \quad \text{جـ} = \frac{\text{خت}}{\text{ع} \times \text{ن}}$$

$$= \frac{80}{\frac{6}{100} \times \frac{60}{360}}$$

$$= \frac{80}{0.01}$$

∴ جـ { القيمة الاسمية للدين } = 8000 جنيها

مثال [6] :- إذا كان الفرق بين الخصم التجارى والخصم الصحيح لدين يستحق الدفع بعد 60 يوما هو 4 جنيهات ، فإذا علمت معدل الخصم 12% سنويا ، فالمطلوب إيجاد كلا من :-

1- الخصم التجارى والخصم الصحيح

2- القيمة الاسمية لهذا الدين

الحــــل

أولا :- إيجاد الخصم التجارى والخصم الصحيح

خت - خص = خص × ع × ن

$$\text{خص} = \frac{\text{خت- خص}}{\text{ع} \times \text{ن}}$$

$$= \frac{4}{\frac{12}{100} \times \frac{60}{360}}$$

$$= \frac{4}{0.02}$$

= 200 جنيها

∴ الخصم التجارى { خت } = 200+ 4 = 204 جنيها

ثانيا :- إيجاد القيمة الاسمية للدين

خت = جـ × ع × ن

∴ جـ = $\frac{\text{خت}}{\text{ع} \times \text{ن}}$

$$= \frac{204}{\frac{12}{100} \times \frac{60}{360}}$$

$$= \frac{204}{0.02}$$

∴ جـ { القيمة الاسمية للدين } = 10200 جنيها

الفصل الرابع استهلاك القروض

مع انتشار العمليات التجارية يلجا الكثير من المستثمرين والشركات إلى الاقتراض من البنوك لتوفير السيولة اللازمة ، ومع انتشار عمليات البيع بالتقسيط وما يتبعه من عملية سداد القروض ، وهو ما يسمى بعملية استهلاك القروض أو سداد القروض ، فتوجد طرق مختلفة لسداد القروض من أهمها ما يلى :-

-1- سداد القرض وفوائده فى نهاية المدة

تستخدم هذه الطريقة فى حالة اتفاق المدين مع الدائن على أن يقوم المقترض [المدين] بسداد القرض وفوائده فى نهاية المدة القرض مرة واحدة ، وفى هذه الحالة فان المدين يسدد للدائن جملة القرض أى يسدد مبلغ القرض مضافا إليه الفوائد المستحقة ، وتستخدم الصيغة التالية :-

جملة القرض = القرض + الفائدة المستحقة

جـ = م + ف

ف = م × ع × ن

∴ جـ = م + م × ع × ن

جملة القرض = القرض [1 + ع × ن]

جـ = م [1 + ع × ن]

أمثلة تطبيقية

مثال [1] :- اقترض شخص مبلغ 5000 جنيه من أحد البنوك واتفق على سداد هذا القرض وفوائده بعد 9 شهور وبمعدل 8% سنويا ، فما هو المبلغ الواجب سداده للبنك ، وما مجموع الفوائد التى تحملها هذا الشخص ؟

الحـــل

جملة القرض = القرض [1 + ع × ن]

جـ = م [1 + ع × ن]

$$\therefore \text{جـ} = 5000 \left[1 + \frac{8}{100} \times \frac{9}{12} \right]$$

$$= 5000 \left[1 + 0.06 \right]$$

المبلغ الواجب سداده للبنك =5000×1.06= 5300 جنيه

مجموع الفوائد التى تحملها الشخص=5300 – 5000 = 300 جنيه

مثال [2] :- اقترض شخص مبلغ 8000 جنيه من أحد البنوك فى 2001/4/1 واتفق على سداد هذا القرض وفوائده 2001/10/1 بمعدل 12% سنويا ، فما هو المبلغ الواجب سداده للبنك ، وما مجموع الفوائد التى تحملها هذا الشخص ؟

الحـــل

مدة القرض من 2001/4/1 حتى 2001/10/1

مدة القرض = 6 شهور

جملة القرض = القرض [1 + ع × ن]

جـ = م [1 + ع × ن]

$$\therefore \text{جـ} = 8000 \left[1 + \frac{12}{100} \times \frac{6}{12} \right]$$

= 8000 [0.06+1]

المبلغ الواجب سداده للبنك =8000×1.06= 8480 جنيه0

مجموع الفوائد التى تحملها الشخص=8480 – 8000 =480 جنيه

مثال [3] :- اقترض شخص مبلغ ما من أحد البنوك ، واتفق على سداد هذا القرض وفوائده بعد 9 شهور ، و أن هذا الشخص قام بسداد مبلغ 5300 جنيه فى نهاية مدة القرض ، فإذا علمت أن البنك يحسب الفوائد البسيطة بمعدل 8% سنويا ، أوجد اصل القرض؟

الحـــل

$$جـ = م\ [\ 1 + ع \times ن\ ]$$

$$\therefore\ م = \frac{جـ}{[\ 1 + ع \times ن\ ]}$$

$$= \frac{5300}{[\ 1 + \frac{8}{100} \times \frac{9}{12}\ ]}$$

$$\text{أصل المبلغ [م]} = \frac{5300}{[\ 1.06\ ]} = 5000 \text{ جنيه}$$

مثال [4] :- اقترض شخص مبلغ 4000 جنيه من أحد البنوك واتفق على سداد هذا القرض وفوائده فى نهاية مدة القرض ، فإذا علمت أن هذا الشخص قام بسداد مبلغ 4270 جنيه فى نهاية مدة القرض ، وإذا كان معدل 9% سنويا ، فما هى مدة القرض ؟

الحـــل

جملة القرض = القرض [1 + ع × ن]

$$4270 = 4000 \left[1 + \frac{9}{100} \times \text{ن} \right]$$

$$4270 = 4000 + 360 \text{ ن}$$

$$4270 - 4000 = 360 \text{ ن}$$

$$360 \text{ ن} = 270$$

$\therefore$ **ن = 0.75 سنة**

$\therefore$ **مدة القرض = 0.75 × 12 = 9 شهور**

-2- سداد القرض فى نهاية المدة والفوائد بصورة دورية

تستخدم هذه الطريقة فى حالة اتفاق المدين مع الدائن على أن يقوم المدين بسداد القرض فى نهاية المدة ، ويسدد الفوائد على فترات زمنية متساوية قد تكون آخر كل شهر أو كل شهرين أو كل 3 شهور أو كل ستة شهور فان الفائدة التى يدفعها المدين فى نهاية كل فترة زمنية تسمى بالفوائد الدورية.

ونستخدم الأسلوب التالى :

1- الفائدة الدورية الواحدة = مبلغ القرض × معدل الفائدة على القرض × الفترة الزمنية الواحدة

2- جملة فوائد التأخير= الفائدة الدورية الواحدة × عدد فوائد التأخير+ الفائدة الدورية × معدل فائدة التأخير × مجموع مدد التأخير

3-جملة فوائد الاستثمار= الفائدة الدورية الواحدة × عدد فوائد الاستثمار+ الفائدة الدورية × معدل فائدة الاستثمار × مجموع مدد الاستثمار

4- معدل الفائدة الإجمالى السنوى

$$= \frac{\text{مجموع الفوائد التى حصل عليها الدائن}}{\text{القرض[م] × المدة [ن]}}$$

امثلة تطبيقية

مثال [5] :- اقترض شخص مبلغ 3000 جنيه لمدة سنة ونصف ، وبمعدل فائدة بسيطة هو 6% سنويا ، على أن يقوم بدفع الفوائد المستحقة بصفة دورية أخر كل شهرين ويسدد القرض فى نهاية المدة ، وبعد سداد الفوائد الخمس الأولى تأخر عن دفع باقى الفوائد الدورية ، واتفق مع الدائن على سداد الفوائد المتبقية مع مبلغ القرض فى نهاية مدة القرض بمعدل فوائد تأخير 8% سنويا.

والمطلوب حساب المبلغ الذى دفعه المدين للدائن فى نهاية مدة القرض

الحـــل

الفائدة الدورية الواحدة = مبلغ القرض × معدل الفائدة على القرض × الفترة الزمنية الواحدة

الفائدة الدورية الواحدة = $3000 \times \frac{6}{100} \times \frac{2}{12} = 30$ جنيه

إيجاد المبلغ الذى دفعه المدين فى نهاية مدة القرض:

أى أن :-

عدد الفوائد المتأخرة = 4

ومدة الفائدة الأولى = 6 شهور

مدة الفائدة الأخيرة = صفر

مجموع مدد الأقساط = $4 \left\{ \frac{6 + 0}{2} \right\} = 12$ شهرا

وحيث أن :-

جملة فوائد التأخير=الفائدة الدورية×عدد الفوائد+الفائدة الدورية×ع×مجموع مدد

$= 30 \times 4 + 30 \times \frac{8}{100} \times \frac{12}{12}$

$= 120 + 2.4$

= 122.4 جنيه

المبلغ الذى دفعه المدين فى نهاية المدة =القرض+جملة فوائد التأخير

= 3000 + 122.4

= 3122.4 جنيه

مثال [2] :- اقترض شخص مبلغ 3000 جنيه لمدة سنة ونصف ، وبمعدل فائدة بسيطة هو 6% سنويا ، على أن يقوم بدفع الفوائد المستحقة بصفة دورية أخر كل شهرين ويسدد القرض فى نهاية المدة ، وبعد سداد الفوائد الخمس الأولى تأخر عن دفع باقى الفوائد الدورية ، فإذا علمت أن المبلغ الذى دفعه المدين للدائن فى نهاية مدة القرض 3122.4 جنيه ، فما هو معدل فوائد تأخير ؟

الحـــل

الفائدة الدورية الواحدة = مبلغ القرض × معدل الفائدة على القرض × الفترة الزمنية الواحدة

الفائدة الدورية الواحدة = $3000 \times \frac{6}{100} \times \frac{2}{12} = 30$ جنيه

إيجاد المبلغ الذى دفعه المدين فى نهاية مدة القرض:

أى أن :-

عدد الفوائد المتأخرة = 4

ومدة الفائدة الأولى = 6 شهور

مدة الفائدة الأخيرة = صفر

مجموع مدد الأقساط = $4 \left\{ \frac{6 + 0}{2} \right\}$ = 12 شهرا

وحيث أن :-

جملة فوائد التأخير=الفائدة الدورية×عدد الفوائد+الفائدة الدورية×ع×مجموع مدد

= 30 × 4 + 30 × ع × $\frac{12}{12}$

= 120 + 30 ع

المبلغ الذى دفعه المدين فى نهاية المدة =القرض+جملة فوائد التأخير

3122.4 = 3000 + 120 + 30 ع

3122.4 = 3120 + 30 ع

3122.4 – 3120 = 30 ع

2.4 = 30 ع

ع = $\frac{2.4}{30}$

∴ معدل فائدة التأخير { ع } = 0.08×100 = 8%

الفصل الخامس إعادة جدولة الائتمان

يجب معرفة بعض التعاريف الرياضية قبل الخوض في جدولة الائتمان وهي:

-1-الخصم

هو المبلغ المستقطع نظير تحصيل الورقة التجارية قبل تاريخ استحقاقها (ويرمز له بـ ص).

القيمة الاسمية (ق س): يقصد بها قيمة الدين الأصلى محملا بالفوائد أي سيكون عبارة عن المبلغ المكتوب على الكمبيالة أو الورقة التجارية ويستحق في تاريخ يسمى "تاريخ الاستحقاق".

القيمة الحالية (ق ح): يقصد بها هو المبلغ المدفوع قبل استحقاق الدين أى بعد التخلص من الفوائد المستحقة وتحصل القيمة الحالية في تاريخ يسمى "تاريخ الخصم".

***مدة الخصم:**

هى المدة المحصورة بين تاريخ الخصم وتاريخ استحقاق الدين.

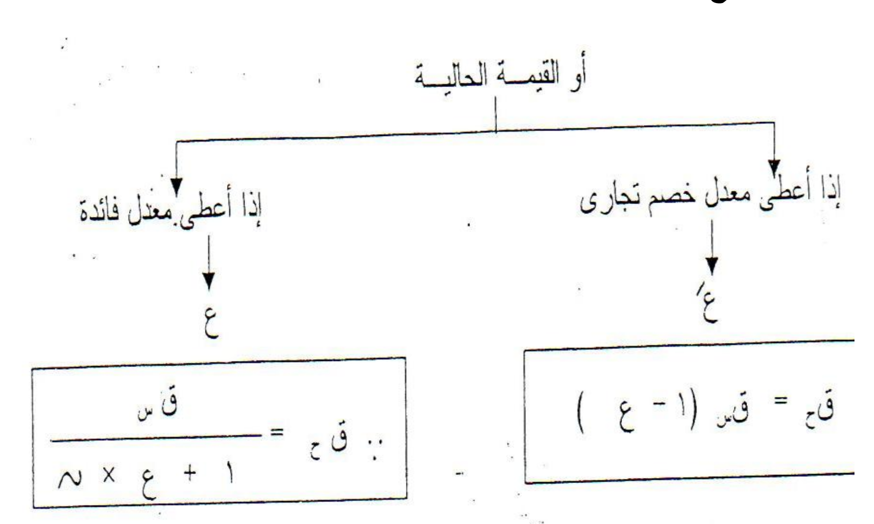
****قوانين الخصم:**

الخصم = القيمة الاسمية × المعدل × مدة الخصم

أي: ص = ق س × ع × ن

*القيمة الحالية:

ق ح = ق س - ص



أمثلة تطبيقية

مثال (1): خصم تاجر كمبيالة قيمتها الاسمية 5000 جنيه، في بنك مصر وذلك قبل تاريخ استحقاقها بـ (6) شهور.

أحسب مقدار الخصم وكذلك المبلغ الواجب سداده إذا علمت أن:

-معدل الخصم 6%

-معدل الفائدة 9%

الإجابة:

*بيانات التمرين:

ق س = 5000   ن = 6 شهور

أولا: إذا كان معدل خصم:

$\because$ عَ = ٦٪

$\because$ ص = $ق_س$ × عَ × ن

$$= ٥٠٠٠ \times \frac{٦}{١٠٠} \times \frac{٦}{١٢} = ١٥٠ ج$$

$\because$ $ق_ح$ = $ق_س$ (١ − عَ ن)

$$\therefore ق_ح = ٥٠٠٠ \left(١ - \frac{٦}{١٠٠} \times \frac{٦}{١٢}\right)$$

$$= ٥٠٠٠ (١ - ٠,٠٣)$$

$$= ٥٠٠٠ \times ٠,٩٧ = \boxed{٤٨٥٠}$$

*طريقة أخرى:

ق ح = ق س − ص

= 5000 − 150

= 4850

ثانيا: اذا كان معدل الفائدة:

$$\because \text{ع} = ٩٪$$

$$\because \text{ق}_{\text{ح}} = \frac{\text{ق}_{\text{س}}}{(١ + \text{ع}\ \text{ن})}$$

$$\text{ق}_{\text{ح}} = \frac{٥٠٠٠}{١ + \frac{٩}{١٠٠} \times \frac{٦}{١٢}}$$

$$\text{ق}_{\text{ح}} = \frac{٥٠٠٠}{١ + ٠,٠٤٥}$$

$$\text{ق}_{\text{ح}} = \frac{٥٠٠٠}{١,٠٤٥}$$

= ٤٧٨٥ جنيه

مثال (2): شخص مدين بالمبالغ الآتية:

60.000 جنيه تستحق بعد 3 شهور

40.000 جنيه تستحق بعد 5 شهور

80.000 جنيه تستحق بعد 6 شهور

فإذا كان معدل الخصم (6%)

المطلوب:

1-أوجد قيمة الخصم المستحق.

2-أوجد المبلغ الذي يمكن أن يدفعه الآن.

(أوجد القيمة الحالية للمبالغ).

الإجابة:

... يوجد عدة

المبلغ	الشهور
60.000	3 شهور
40.000	5 شهور
80.000	6 شهور

المطلوب الأول:

1-حساب مجموع النمر:

∵ مجموع النمر = (ق س١ × ن١) + (ق س٢ × ن٢) + (ق س٣ × ن٣)

= (٦٠,٠٠٠ × ٣) + (٤٠,٠٠٠ × ٥) + (٨٠,٠٠٠ + ٦)

= ١٨٠,٠٠٠ + ٢٠٠,٠٠٠ + ٤٨٠,٠٠٠

= **٨٦٠,٠٠٠**

2-حساب الخصم الكلي:

$$\text{الخصم الكلى} = \frac{\text{مجموع النمر}}{١٢} \times \text{المعدل}$$

$$= \frac{٨٦٠,٠٠٠ \times ٦}{١٢ \times ١٠٠} = \text{٤٣٠٠ جنيه}$$

***المطلوب الثاني:**

القيمة الحالية = مجموع المبالغ – الخصم الكلى

= (80.000 + 40.000 + 60.000) – 4300

= 180.000 - 4300

= 175700 جنيه

-2-تسوية الديون

في حالات الافتراض والبيع بالأجل تنشأ ديون يرتبط سدادها بمواعيد محددة، غير أنه لأي ظرف من الظروف قد يتم الاتفاق بين المديون والدائن على تسوية جديدة للديون سواء فيما يتعلق بمدتها أو قيمتها أو عددها، وحتى لا يضار أحد الطرفين نتيجة لهذه التسوية فانه يعتمد على القاعدة الأساسية لتسوية الديون وهي:

قيمة الديون القديمة في أى تاريخ = قيمة الديون الجديدة في التاريخ نفسه وتبعا لتواريخ التسوية واعتمادا على القاعدة الأساسية السابقة فإنه يمكن أن نستنتج من هذه القاعدة ثلاثة طرق لتسوية الديون، كل طريقة منها لها المعالجة الرياضية الخاصة بها واستعمالاتها الخاصة أيضا.

وفيما يلى هذه الطرق:

الطريقة الأولى - تسوية الديون عند أبعد تاريخ:

أبعد تاريخ قد يكون تاريخ استحقاق أحد الديون القديمة أو الجديدة، وقد يكون تاريخا فرضيا تاليا لتواريخ استحقاق جميع الديون. في هذه الطريقة تؤول القاعدة الأساسية السابقة إلى الصيغة التالية:

جملة الديون قبل التسوية = جملة الديون بعد التسوية

الطريقة الثانية - تسوية الديون عند أقرب تاريخ:

أقرب تاريخ يكون تاريخ استحقاق أحد الديون القديمة أو الجديدة، وقد يكون تاريخ فرضى سابق لتواريخ استحقاق جميع الديون. في هذه الطريقة تؤول القاعدة الأساسية السابقة إلى الصيغة التالية:

القيمة الحالية للديون قبل التسوية = القيمة الحالية للديون بعد التسوية.

الطريقة الثالثة - تسوية الديون عند تاريخ وسط:

فى هذه الطريقة فإن أى دين سواء كان قديما أم جديدا ولاحقا لتاريخ التسوية يتم إيجاد قيمته الحالية، وأى دين يكون تاريخ استحقاقه سابقا لتاريخ التسوية يتم ايجاد جملته. وبالتالي تكون القاعدة المستخدمة خليطا بين القاعدتين السابقتين ووفقا لتاريخ استحقاق كل دين.

المدة المكافئة وتاريخ الاستحقاق المتوسط:

المة المكافئة هي المدة التي بعدها يتم سداد دين جديد قيمته الاسمية تساوى مجموع القيم الاسمية للديون القديمة، وتاريخ الاستحقاق المتوسط هو تاريخ استحقاق هذا الدين الجديد.

ويتم إيجاد المدة المكافئة بطريقتين:

أولا: باستخدام القواعد السابقة.

ثانيا: بطريقة تقريبية. وهذه الطريقة لا تستخدم إلا في حالة النص على استخدامها.

<table>
<tr><td rowspan="2">ن =</td><td>ن1 × ج1 × ن2 × ج2 + ن3 × ج3 + ...</td></tr>
<tr><td>ج1 + ج2 + ج3 + ...</td></tr>
</table>

ن = هذه المدة المتكافئة

ن1، ن2، ن3، ... هي مدة الديون القديمة

ج1، ج2، ج3، ... هي القيم الاسمية للديون القديمة

مثال (1):

شخص مدين بالديون الآتية:

دين قيمة الاسمية 1000 جنيه يستحق بعد سنتين.

دين قيمته الاسمية 1000 "يستحق بعد 3 سنوات

دين قيمته الاسمية 4000 "يستحق بعد 5 سنوات

أراد استبدال الديون السابقة بدين واحد يستحق بعد 6 سنوات، أوجد قيمة هذا الدين إذا علمت أن معدل الفائدة 5% سنويا.

الحل

أفضل طريقة يمكن اتباعها هي تسوية الديون عند أبعد تاريخ وهو تاريخ استحقاق الدين الجديد.

... جملة الديون قبل التسوية = جملة الديون بعد التسوية

... جملة الديون قبل التسوية = قيمة الدين الجديد

إيجاد جملة الديون قبل التسوية:

جملة الدين الأول = أ1 + ف1

" " " $= 1000 + 1000 \times 4 \times \frac{5}{100}$

" " " = 1200 جنيه

جملة الدين الثاني = أ2 + ف2

" " " $= 2000 + 3000 \times 3 \times \frac{5}{100}$

" " " = 2300 جنيه

جملة الدين الثالث = أ2 + ف3

$$= 4000 + 4000 \times \quad \times 1 \quad \frac{5}{100}$$

= 4200 جنييه

... قيمة الدين الجديد = 1200 + 2300 + 4200

= 7700 جنيه

مثال (2):

شخص مدين بالديون الآتية:

دين قيمته الاسمية 2000 جنيه يستحق بعد 3 سنوات

دين قيمته الاسمية 1000 جنيه يستحق بعد 4 سنوات

دين قيمته الاسمية 3000 جنيه يستحق بعد 5 سنوات

فإذا تم الاتفاق على أن تستبدل هذه الديون بدين واحد يستحق بعد سنتين. أوجد قيمة الدين الجديد إذا علمت أن معدل الخصم 4% سنويا.

الحل

أفضل طريقة يمكن اتباعها هي تسوية الديون عند أقرب تاريخ وهو تاريخ استحقاق الدين الجديد

... القيمة الحالية للديون قبل التسوية = القيمة الحالية للديون بعد التسوية

... القيمة الحالية للديون قبل التسوية = قيمة الدين الجديد

إيجاد القيمة الحالية للديون قبل التسوية:

القيمة الحالية للدين الأول = ح1 – ح1 × ص × ن1

$$\frac{4}{100}$$

القيمة الحالية للدين الأول = 2000 – 2000 ×   × 1

"   "   "   " = 2000 – 80

"   "   "   " = 1920 جنيه

القيمة الحالية للدين الأول = ح1 – ح1 × ص × ن2

"   "   "   " = 1000 – 1000 × $\frac{4}{100}$ × 2

"   "   "   " = 1000 – 80

"   "   "   " = 920 جنيه

القيمة الحالية للدين الثالث = ح3 – ح3 × ص × ن3

"   "   "   " = 3000 – 3000 × $\frac{4}{100}$ × 3

"   "   "   " = 3000 – 360

"   "   "   " = 2640 جنيه

... قيمة الدين الجديد = 1920 + 920 + 2640

"   "   "   " = 5480 جنيه

مثال (3):

تاجر مدين بالديون الآتية:

دين قيمته الاسمية 3000 جنيه يستحق بعد 8 شهور

دين قيمته الاسمية 5000 "يستحق بعد 11 شهرا

دين قيمته الاسمية 6000 "يستحق بعد 14 شهرا

أراد استبدال هذه الديون بكمبيالتين القيمة الاسمية للكمبيالة الأولى نصف القيمة الاسمية للكمبيالة الثانية، وتستحق الكمبيالة الأولى بعد 10 شهور والثانية بعد سنة كاملة. أوجد القيمة الاسمية لكل كمبيالة إذا علمت أن معدل الفائدة 6% سنويا.

الحل

باتباع طريقة تسوية الديون عند أبعد تاريخ، أي عند تاريخ استحقاق الدين القديم الثالث.

وبفرض أن القيمة الاسمية للكمبيالة الأولى س

... القيمة الاسمية للكمبيالة الثانية تكون 2 س

جملة الديون قبل التسوية = جملة الديون بعد التسوية

إيجاد جملة الديون قبل التسوية:

جملة الدين الأول = أ1 + ف1

" " " = $3000 + 3000 \times \frac{6}{100} \times \frac{6}{12}$

" " " = أ2 + ف2

" " " = $5000 + 5000 \times \frac{6}{100} \times \frac{3}{12}$

" " " = 5075 جنيه

جملة الدين الثالث = أ2 + ف2

$\frac{6}{100} \quad \frac{6}{12}$

"   "   " = 3000 + 3000 × ×

"   "   " = 3090 جنيه

جملة الدين الثاني = أ2 + ف2

"   "   " = 5000 + 5000 × $\frac{6}{100}$ × $\frac{3}{12}$

"   "   " = 5075 جنيه

جملة الدين الثالث = أ2 + ف2

جملة الدين الثالث = 6000 + صفر

(حيث أن تاريخ استحقاق الدين الثالث هو تاريخ التسوية)

جملة الديون قبل التسوية = 3090 + 5075 + 6000

"   "   " = 14165 جنيه

إيجاد جملة الديون بعد التسوية:

جملة الدين الأول = أ1 + ف1

"   "   " = س + س × $\frac{6}{100}$ × $\frac{4}{12}$

"   "   " = س + 0.02 س

"   "   " = 1.02 س

جملة الدين الثاني = أ2 + ف2

"   "   " = 2 س + 2 س × $\frac{6}{100}$ × $\frac{2}{12}$

"   "   " = 2 س + 0.02 س

"   "   " = 2.02 س

جملة الديون بعد التسوية = 1.02 س + 2.02 س

"   "   " = 3.04 س

... 14165 = 3.04 س

س

= 4659.539 جنيه

... القيمة الاسمية الكمبيالة الأولى (س) = 4659.539 جنيه

والقيمة الاسمية للكمبيالة الثانية (2س) = 9319.078 جنيه

مثال (4):

شخص مدين بما يلى:

دين قيمته الاسمية 3000 جنيه يستحق بعد 9 شهور

دين قيمته الاسمية 5000 "يستحق بعد 15 شهراً

وقد عرض هذا الشخص سداد مبلغ 4000 جنيه فورا وتحرير كمبيالة بالمبلغ الباقى بحيث تستحق بعد 10 شهور.

أوجد القيمة الاسمية للكمبيالة إذا علمت أن معدل الخصم 4% سنويا.

الحل

بفرض أن القيمة الاسمية للكمبيالة س، وبإجراء التسوية عند أقرب تاريخ وهو تاريخ سداد المبلغ النقدى فإن:

القيمة الحالية للديون قبل التسوية = القيمة الحالية للديون بعد التسوية

إيجاد القيمة الحالية للديون قبل التسوية:

القيمة الحالية للدين الأول = ح1 - ج1 × ص × ن1

" " " = 3000 - 3000 × $\frac{4}{12}$ × $\frac{9}{12}$

" " " = 3000 - 90

" " " = 3910 جنيه

القيمة الحالية للدين الثاني = ح2 - ج2 × ص × ن2

" " " = 5000 - 5000 × $\frac{4}{100}$ × $\frac{15}{12}$

" " " = 5000 - 250

" " " = 4750 جنيه

... القيمة الحالية للديون قبل التسوية = 2910 + 4750

" " " " = 7660 جنيه

القيمة الحالية للديون بعد التسوية:

القيمة الحالية للدين الأول = 4000 جنيه (المبلغ النقدي)

القيمة الحالية للدين الثاني = ح2 - ج2 × ص × ن2

" " " = س - س × $\frac{4}{100}$ × $\frac{10}{12}$

" " " = س - $\frac{س}{30}$

" " " = $\frac{29}{30}$ س

... القيمة الحالية للديون بعد التسوية = 4000 + $\frac{29}{30}$ س

أي أن:

$\frac{29}{30}$

$$7660 = 4000 + \text{س}$$

$$7660 - 4000 = \text{س} \; \frac{29}{30}$$

$$3660 = \text{س} \; \frac{29}{30}$$

$$\text{س} = \frac{3660 \times 30}{29}$$

س = 3786.207 جنيه (القيمة الإسمية للكمبيالة)

مثال (5):

تاجر مدين بالديون الآتية:

سند اذني قيمته الاسمية 3000 جنيه يستحق بعد 3 سنوات

سند اذني قيمته الاسمية 2000 جنيه يستحق بعد 5 سنوات

فإذا علمت أنه تم الاتفاق على سداد الديون السابقة بسند اذني واحد قيمته الاسمية تعادل مجموع القيم الاسمية للسندين.

أوجد المدة التي يستحق بعدها هذا السند إذا علمت أن معدل الفائدة 6% سنويا.

الحل

يفرض تسوية الديون عند أبعد تاريخ:

جملة الديون قبل التسوية = جملة الديون بعد التسوية

إيجاد جملة الديون قبل التسوية:

جملة الدين الأول = أ1 + ف1

" " = 3000 + 3000 × $\frac{6}{100}$ × 2

جملة الدين الأول = 3360 جنيه

جملة الدين الثاني = 2000 دينار (تاريخ التسوية)

جملة الديون قبل التسوية = 3360 + 2000 = 5360 جنيه

إيجاد جملة الديون بعد التسوية:

بفرض أن تاريخ استحقاق السند الاذني الجديد بعد ن سنة، فإن المدة من تاريخ التسوية = 5 – ن سنة

جملة السند الاذني الجديد = أ + ف

" " " = 5000 + 5000 × $\frac{6}{100}$ × (5 - ن)

" " " = 5000 + 1500 - 300 ن

" " " = 6500 - 300 ن

... 5360 = 6500 – 300 ن

300 ن = 6500 - 5360

300 ن = 1140

ن = $\frac{114}{0}$ = 3.8 س

تحويل الكسر السنوى إلى شهور وأيام:

,8 سنة = 0.8 × 12 = 9.6 أشهر

0.6 شهر = 0.6 × 30 = 18 يوما

∴ المدة المكافئة تساوى:

يوم	شهر	سنة
18	9	3

مثال (6):

أوجد المدة المكافئة في المثال السابق باستخدام الطريقة التقريبية

الحل

$$ن = \frac{ح_1 \times ن_1 + ح_2 \times ن_2}{ح_1 + ح_2}$$

$$= \frac{3 \times 3000 + 5 \times 2000}{3000 + 2000}$$

$$= \frac{19000}{5000}$$

∴ المدة المكافئة تساوى:

يوم	شهر	سنة
18	9	3

مثال (7):

تاجر مدين بالديون التالية:

كمبيالة قيمتها الاسمية 2000 جنيه يستحق في 16 مارس 2000

سند إذني قيمته الاسمية 4000 جنيه يستحق في 15 مايو 2000

سند إذني قيمته الاسمية 6000 جنيه يستحق في 14 يوليو 2000

وفى 15 فبراير 2000 اتفق هذا التاجر على أن يستبدل بالديون السابقة: كمبيالتين القيمة الاسمية لكل منهما واحدة وتستحق الأولى في 15 إبريل 2000
وتستحق الثانية في 14 يونيو 2000. أوجد القيمة الاسمية لكل كمبيالة إذا علمت أن معدل الخصم 6% سنويا.

الحل

باتباع طريقة تسوية عند أقرب تاريخ (15 فبراير 2000)

... القيمة الحالية للديون قبل التسوية = القيمة الحالية للديون بعد التسويبة

إيجاد المدة:

فبراير مارس ابريل مايو يونية يوليو

مدة الكمبيالة (2000 دينار) = 14 + 16 = 30 يوما

مدة الكمبيالة الجديدة الأولى = 14 + 31 + 15 = 60 يوما

مدة السند (4000دينار) = 14+31 +30 + 15 = 90 يوما

مدة الكمبيالة الجديدة الثانية= 14+31+30+31+14 = 130يوما

مدة السند (6000 دينار) = 14 + 31 + 30 + 31 + 30 + 14

= 150 يوما

إيجاد القيمة الحالية للديون قبل التسوية:

القيمة الحالية للدين الأول = ح1 – ح1 × ص × ن1

" " " " = 2000 - 3000 × $\frac{6}{100}$ × $\frac{30}{360}$

" " " " = 2000 – 10

" " " " = 1990 جنيه

القيمة الحالية للدين الثاني = ح2 - ح2 × ص × ن2

القيمة الحالية للدين الثاني = 4000-4000× $\frac{6}{100}$ × $\frac{90}{360}$

" " " " = 4000 - 60

" " " " = 3940 جنيه

" " الثالث = ح2 - ح2 × ص × ن2

" " " " = 6000 - 6000 × $\frac{6}{100}$ × $\frac{150}{360}$

" " " " = 6000 - 150

" " " " = 5850 جنيه

القيمة الحالية للديون قبل التسوية =1990+3940 + 5850

= 11780 جنيه

أيجاد القيمة الحالية للديون بعد التسوية:

القيمة الحالية للدين الأول = ح1 - ح1 × ص × ن1

" " " " = س - س × $\frac{6}{100}$ × $\frac{60}{360}$

" " " " = س - 01, س

" " " " = 0.99 س

" " " للثاني = ح2 - ح2 × ص × ن2

" " " " = س - س × $\frac{6}{100}$ × $\frac{120}{360}$

" " " " س - 0.02 س

" " " " = 0.98 س

القيمة الحالية للديون بعد التسوية = 0.99 س+ 0.98 س

" " " = 1.97 س

∴ 11780 = 1.97 س

$$س = \frac{11780}{1.97}$$

س = 5979.695 جنيه

∴ القيمة الاسمية للكمبيالة الأولى = 5979.695 جنيه

و " " " الثانية = 5979.695 جنيه

مثال (8):

تاجر مدين بالديون الآتية في 21 ابريل 2000

سند اذني قيمته الاسمية 2000 جنيه يستحق بعد 19 يوما

كمبيالة قيمتها الاسمية 3000 جنيه يستحق بعد 44 يوما

" " 4000 جنيه يستحق بعد 79 يوما

" " 5000 جنيه يستحق بعد 84 يوما

وفي 25 ابريل 2000 استبدل بالأوراق التجارية السابقة سندا إذنيا واحدا قيمته الاسمية تعادل مجموع القيم الاسمية للديون القديمة. أوجد المدة المكافئة باستخدام الطريقة التقريبية ثم أوجد تاريخ الاستحقاق المتوسط.

الحل

... تاريخ التسوية 25 ابريل 2000

... مدد الأوراق التجارية هي 15، 40، 75، 80 يوم على الترتيب

إيجاد المدة المكافئة:

ن = ح1 × ن1 + ح2 × ن2 + ح2 × ن2 +
ح1 × ن1
ح1 + ح2 + ح3 + ح4

ن = 2000× 15+ 3000× 40+ 4000× 75+
5000× 80
2000 + 3000 + 4000 + 5000

$$ن = \frac{850000}{14000}$$

ن = 60.714

ن = 61 يوما

إيجاد تاريخ الاستحقاق المتوسط:

ابريل	5
مايو	31
يونيو	25
	61

... تاريخ الاستحقاق المتوسط وهو تاريخ استحقاق السند الاذنى الجديد يوافق 25 يونيو 2000.

الباب الثاني

الفائدة المركبة

الفصل الأول الفائدة المركبة والجملة

أولاً: تعريف الفائدة المركبة: هي عائد على رأس المال المستثمر الذي يتم حسابه في نهاية مدة الاستثمار، ويتم حساب هذا العائد في نهاية كل فترة زمنية على أساس أصل المبلغ المستثمر مضافاً إليه الفوائد المحققة في الفترات الزمنية السابقة.

ومن هذا التعريف نستنتج أن:

1-الفائدة المركبة هي ثمن تشغيل رأس المال كعامل من عوامل الإنتاج.

2-الفائدة المركبة تحسب على أساس المبلغ الأصلي المستثمر بالإضافة للفوائد التي تم حسابها عن الفترات السابقة. ومن هذا التعريف نجد أن المبلغ الذي يحسب على أساسه الفائدة المركبة في تزايد مستمر بقيمة الفوائد المحققة عن الفترات السابقة بعكس الفائدة البسيطة التي تتسم بثبات المبلغ الذي يحسب على أساسه الفائدة وهو أصل المبلغ المستثمر فقط.

ويلاحظ ما يلي:

1-في حالة ما إذا كانت مدة الاستثمار فترة استثمارية واحدة، فإن أصل المبلغ الذي سوف تحسب على أساسه الفائدة سواء كانت بسيطة أو مركبة واحد في الحالتين حيث أنه يساوي أصل المبلغ المستثمر حيث لم تتكون أي فوائد بعد في حالة الفائدة المركبة، فمع ثبات هذا الأصل وثبات المعدل المستخدم في حساب الفائدة فإن الفائدة البسيطة = الفائدة المركبة.

2-في حالة إذا كانت مدة الاستثمار أكبر من فترة استثمارية واحدة وحتى ولو بكسر فترة زمنية، فمع ثبات العوامل الأخرى المؤثرة في حساب الفائدة، فإن الفائدة المركبة المحسوبة تكون أكبر من الفائدة البسيطة المحسوبة، وذلك لأن أصل المبلغ الذي تحسب على أساسه الفائدة المركبة يكون أكبر من أصل المبلغ الذي تحسب على أساسه الفائدة البسيطة بقيمة الفوائد المحققة عن الفترات السابقة.

3-الفائدة المركبة المستحقة عن مبلغ معين وبمعدل محدد تكون في زيادة مستمرة من فترة استثمارية لأخرى ودون توقف حيث أن أصل المبلغ الذي تحسب على أساسه الفائدة المركبة في زيادة مستمرة من فترة استثمارية لأخرى بقيمة الفوائد المحققة عن الفترات السابقة، في حين أن الفائدة البسيطة تكون ثابتة من فترة لأخرى في حالة ثبات العوامل المؤثرة في حسابها لثبات أصل المبلغ المحسوب على أساسه الفائدة البسيطة.

ولذا، فإن من وجهة نظر الاستثمار الكفء أن الفائدة المركبة يفضل استخدامها في حالة الاستثمارات طويلة الأجل نسبياً والتي تتعدى فيها مدة الاستثمار فترة استثمارية واحدة.

ثانياً: الرموز المستخدمة في الفائدة المركبة:

أ الأصل أو المبلغ المستثمر

جـ جملة المبلغ المستثمر في نهاية مدة الاستثمار

ف مجموع الفوائد المستحقة خلال مدة الاستثمار

ع معدل الفائدة الحقيقي السنوي

ع معدل الفائدة الحقيقي الغير سنوي —

ع س معدل الفائدة الاسمي السنوي

ن المدة الكلية بالسنوات الصحيحة

ل عدد مرات إضافة الفائدة خلال السنة

ت عدد مرات إضافة الفائدة خلال المدة الكلية ن

ثالثاً: القانون الأساسي للجملة بفائدة مركبة:

بفرض أن أصل المبلغ المستثمر أ يستثمر بمعدل فائدة مركبة حقيقي سنوي ع ولمدة ن من السنوات الصحيحة حيث يتم حساب الفائدة في نهاية كل سنة من السنوات وعلى ذلك نجد أن:

ف1 = أ × ع × 1

حيث:

ف1 ترمز لفائدة السنة الأولى

أ ترمز لأصل المبلغ المستثمر

ع ترمز لمعدل الفائدة الحقيقي السنوي

1 مدة الاستثمار

أي أن:

ف1 = أ ع

وبالتالي فإن:

الجملة في نهاية السنة الأولى = أصل المبلغ المستثمر + الفائدة المستحقة عن السنة الأولى

أي أن:

جـ1 = أ + أع = أ (1 + ع)

فائدة السنة الثانية = جملة المتكون في نهاية السنة الأولى × معدل الفائدة الحقيقي السنوي × مدة الاستثمار

أي أن:

ف2 = أ (1 + ع) × ع × 1 = أع (1 + ع)

ومن ثم تصبح الجملة في نهاية السنة الثانية كما يلي:

جملة المتكون في نهاية السنة الثانية = جملة المتكون في نهاية السنة الثانية + الفائدة المستحقة عن السنة الثانية

أي أن:

ج$_2$ = أ (1 + ع) + أع (1 + ع) = أ (1 + ع)^2

فائدة السنة الثالثة = جملة المتكون في نهاية السنة الثانية × المعدل × المدة

أي أن:

ف$_3$ = أ (1 + ع)^2 × ع × 1 = أع (1 + ع)^2

جملة المتكون في نهاية السنة الثالثة = جملة المتكون في نهاية السنة الثانية

+ الفائدة المستحقة عن السنة الثالثة

أي أن:

ج$_3$ = أ (1 + ع)^2 + أع (1 + ع) = أ (1 + ع)^3

وهكذا نجد أن:

ج$_4$ = أ (1 + ع)^4

ثم حاول أن توجد قيمة ج$_5$ بنفس الطريقة فسوف تجد أنها تساوي ما يلي:

ج$_5$ = أ (1 + ع)^5

وفي النهاية نجد أن:

ج$_ن$ = أ (1 + ع)^ن

حيث:

جـن ترمز للجملة في نهاية مدة الاستثمار الكلية

أ ترمز لأصل المبلغ المستثمر

ع ترمز لمعدل الفائدة الحقيقي السنوي

ن مدة الاستثمار الكلية بالسنوات الصحيحة

وللحصول على قيمة الفائدة المركبة الكلية المستحقة خلال المدة الكلية ن فإن يمكن إيجادها كما يلي:

الفائدة المركبة الكلية المستحقة خلال المدة الكلية ن هي الفرق بين ما حصل عليه المستمثر في نهاية مدة الاستثمار وبين أصل المبلغ في بداية مدة الاستثمار.

أي أن:

ف = جـ - أ = أ (1 + ع)ن – أ = أ [(1 + ع)ن – 1]

أي أن:

ف = جـ - أ

ف = أ [(1 + ع)ن – 1]

رابعاً: العلاقة بين الفائدتين البسيطة والمركبة:

للتعرف على طبيعة العلاقة بين الفائدتين البسيطة والمركبة سنعرض المثال التالي:

أمثلة تطبيقية

مثال(1): أودع شخص 1000 جنيه في أحد البنوك لمدة 4 سنوات بمعدل فائدة 10%، أحسب الفائدة المستحقة وجملة ما يصير له في نهاية كل سنة من السنوات الأربعة:

أ-بنظام الفائدة البسيطة.

ب-بنظام الفائدة المركبة.

الحل

(أ)بنظام الفائدة البسيطة:

الفائدة في نعاية كل سنة = 1000 × $\frac{10}{100}$ × = 10 ،

الجملة في نهاية أي سنة = المبلغ + فائدة السنة (ثابت) × ترتيب السنة

أو جملة المبالغ في السنة السابقة + فائدة السنة (ثابت)

الجملة في نهاية السنة الأولى = 1000 + 100 = 1100جنيه

الجملة في نهاية السنة الثانية = 1000 + 100 × 2 = 1200جنيه

أو = 1100 + 100 = 1200 جنيه

الجملة في نهاية السنة الثالثة = 1000 + 100 × 3 = 1300جنيه

أو = 1200 + 100 = 1300 جنيه

الجملة في نهاية السنة الرابعة = 1000 + 100 × 4 = 1400جنيه

أو = 1300 + 100 = 1400

(-) بنظام الفائدة المركبة:

$\frac{10}{100}$

الفائدة في نهاية السنة الأولى 1000 × × 1 = 100جنيه

الجملة في نهاية السنة الأولى = 1000 + 100 = 1100جنيه

= (الأصل في بداية السنة الثانية)

الفائدة في نهاية السنة الثانية = 1100 × × 1 = 110جني $\frac{10}{100}$

الجملة في نهاية السنة الثانية = 1100 + 110 = 1210جنيه

= (الأصل في بداية السنة الثالثة)

الفائدة في نهاية السنة الثالثة = 1210 × × 1 = 121جنيه $\frac{10}{100}$

الجملة في نهاية السنة الثالثة = 1210 + 121 = 1331جنيه

= (الأصل في بداية السنة الرابعة)

الفائدة في نهاية السنة الرابعة – 1331 × × 1 = 3.1 $\frac{10}{100}$

الجملة في نهاية السنة الرابعة = 1331 + 133.1 = 1464.1جنيه

وعلى ذلك يتضح أن قيمة الفوائد المركبة التي يحصل عليها المودع وهي 464.1 جنيهاً أكبر من تلك الفوائد البسيطة التي يحل عليها خلال نفس الفترة الزمنية وهي 400 جنيه، والجدول الأتي يوضح مقارنة بين الفائدة البسيطة والمركبة:

السنة	الفائدة البسيطة			الفائدة المركبة		
	أصل المبلغ أ	الفائدة ف	الجملة جـ	أصل المبلغ أ	الفائدة ف	الجملة جـ
الأولى	1000	100	1100	1000	100	1100
الثانية	1000	100	1200	1100	110	1210
الثالثة	1000	100	1300	1210	121	1331
الرابعة	1000	100	1400	1331	133.1	
المجموع		400			464.1	

ملاحظات على الجدول:

1-لا تختلف الفائدة البسيطة عن الفائدة المركبة في السنة الأولى وكذلك الجملة.

2-المبلغ الذي تحسب عليه الفائدة البسيطة هو دائماً أصل المبلغ المودع، أما المبلغ الذي تحسب عليه الفائدة المركبة فهو الرصيد المستحق في نهاية النسة السابقة (أي جملة السنة السابقة).

3-مع ثبات العوامل المؤثرة في حساب الفائدة، وفي حالة إيداع (استثمار) أو اقتراض أكبر من فترة واحدة فإن الفائدة المركبة تكون أكبر من الفائدة البسيطة لأن أصل المبلغ الذي تحسب على أساسه الفائدة المركبة يكون أكبر من أصل المبلغ الذي تحسب على أساسه الفائدة البسيطة بقيمة الفوائد المحققة عن الفترات السابقة.

4-الرصيد المستحق في نهاية أي سنة = رصيد السنة السابقة + فائدة هذه السنة (في كل من الفائدة البسيطة والمركبة).

5-الرصيد المستحق في نهاية المدة = أصل المبلغ + مجموع الفوائد (في كل من الفائدة البسيطة والمركبة).

6-الفائدة البسيطة متساوية في جميع السنوات، وعليه:

(أ)مجموع الفوائد لأي عدد منن السنوات (ن) = فائدة السنة ×ن

(ب) فائدة السنة = الفرق بيم جملة المبالغ في أي سنين ÷ الفرق بين ترتيب السنين

7-الفائدة المركبة تزداد في كل سنة بمقدار فائدة السنة السابقة:

ف2 – ف1 = 1110 – 100 = 10 جنيه = فائدة ف1 = 100× 0.10 = 10 جنيه

ف3 – ف2 – 121 – 110 = 11 جنيه = فائدة ف2 = 110×0.10= 11 جنيه

وهكذا ....

أي أن الفائدة في أي سنة = جملة فائدة السنة السابقة

فمثلاً:

ف2 = ف1 × ع 1.0

= 100 (1010) = 110 جنيه

ف3 = ف2 (1010) = 121 جنيه

= ف1 (1.10)2 = 121 جنيه

ف4 = ف3 (1.10) = ف2 (1.10)2 = ف1 (1.10) = 133.1جنيه

8-الفرق بين أي جملتين متتاليتين بنظام الفائدة المركبة يعتبر فائدة الجملة الأولى منهما بنفس المعدل والمدة سنة أي يساوي الفائدة البسيطة للجملة الأولى منهما.

يمكن الاستفادة من الملاحظات السابقة على الفائدة البسيطة والمركبة في الوصول إلى عدد من العلاقات بينهما نذكر منها كما يلي:

(1) = $\dfrac{\text{الفرق بين أي فائدتين مركبتين (متتاليتين)}}{\text{الفائدة الأولى منها}}$ × 100

فمثلاً:

ع = ـ1 ف9

= $\dfrac{\text{الفرق بين أي جملتين مركبتين (متتاليتين)}}{\text{الفائدة الأولى منهما}}$

فمثلاً:

ع = $\dfrac{ح_2 - ح_1}{ح_1}$ × 100 $\dfrac{ح_{10} - ح_9}{ح_9}$

(2) المبلغ = $\dfrac{ف_1 ف_1}{ف_2 - ف_1}$

حيث ف1، ف2 فائدتا السنة الأولى والثانية بنظام الفائدة المركبة.

مثال (2):

إذا علمت أن الفائدة البسيطة لمبلغ ما في أربع سنوات هي 2000 جنيه وأن الفائدة المركبة في النسة الثانية 550 جنيهاً.

(أ)فائدة السنة الأولى = 2000 ÷ 4 = 500 جنيه

وهي تساوي فائدة السنة الأولى بنظام الفائدة المركبة (ف1)

المعدل = $\frac{ف_2 - ف_1}{ف_1}$

المعدل = $\frac{550 - 500}{500}$

= $\frac{50}{500}$ %

(ب) المبلغ = $\frac{ف_1 - ف_1}{ف_2 - ف_1}$

المبلغ = $\frac{500 \times 500}{550-500}$ = $\frac{250000}{50}$

مثال (3):

أودع تاجر مبلغ ما في بنك مصر بنظام الفائدة البسيطة، فإذا علمت أن الفائدة البسيطة في نهاية سنتين بلغت 1440 جنيهاً، وقد أنه لو حاسبه البنك بنظام الفائدة المركبة لزاد مجموع الفوائد المستحقة له في نهاية السنتين بمقدار 64.8 جنيهاً، أحسب كلا من المبلغ والمعدل.

الحل

الفائدة البسيطة (أو المركبة) في نهاية السنة الأولى:

ف1 = 1440 ÷ 2 = 720 جنيهاً

مجموع الفوائد المركبة في نهاية السنتين:

(ف1 + ف2) = 1440 + 64.8 = 1504.8 جنيهاً

... الفائدة المركبة في نهاية السنة الثانية فقط

= 1504.8 – 720 = 784.8 جنيها

المعدل = $\dfrac{ف_2 - ف_1}{ف_1}$

المعدل = $\dfrac{720\text{-}784.8}{720}$ 00 $\dfrac{64.8}{720}$

المبلغ = $\dfrac{ف_1 - ف_1}{ف_2 - ف_1}$

المبلغ = $\dfrac{720 \times 720}{720\text{-}784.8}$ = $\dfrac{518400}{64.8}$

مثال (4):

أودع شخص مبلغ ما في بنك القاهرة فكانت جملته بفائدة بسيطة في نهاية السنة الأولى 6600 جنيهاً بينما بلغت جملته المركبة بنفس المعدل في نهاية السنة الثانية 4260 جنيهاً، أحسب المعدل والمبلغ.

الحل

الجملة في نهاية السنة الأولى بفائدة بسيطة = الجملة في نهاية السنة الأولى بفائدة مركبة

<table>
<tr><td rowspan="2">المعدل</td><td rowspan="2">=</td><td>جـ2 - جـ1</td><td rowspan="2">×</td><td rowspan="2">100</td></tr>
<tr><td>جـ1</td></tr>
</table>

... المعدل = $\frac{660 - 7260}{6600}$

= $\frac{660}{6600}$ ؟

حـ1 = أ (1 + ع0.0)

660 = أ (1.10)

$$\frac{6600}{1.10}$$

المبلغ = = 6000 جنيها

مثال (5):

بلغت جملة مبلغ ما بفائدة بسيطة في نهاية السنة الثالثة 14880 جنيهاً بينما بلغت جملته البسيطة في نهاية السنة الثامنة 19680 جنيهاً، ومجموع فوائده المركبة في نهاية السنة الثانية 1996.8 جنيهاً، أحسب كلا من المبلغ والمعدل.

الحل

الفائدة البسيطة لمدة سنة (ف1) = $\frac{\text{ح}_1 - \text{ح}_2}{8 - 3}$

= $\frac{19680\text{-}14880}{5}$ = $\frac{4800}{5}$

الفائدة في السنة الثانية (ف1) = 1996.8 – 960= 1.36.8جنيها

المعدل = $\frac{\text{ف}_2 - \text{ف}_1}{\text{ف}_1}$

المعدل = $\frac{1036.8}{960}$

$$= \frac{76.8}{960}$$

$$\text{المبلغ} = \frac{ف_1 \times ف_2}{ف_2 - ف_1}$$

$$\text{المبلغ} = \frac{960 \times 960}{76.8}$$

الفصل الثاني استهلاك القروض

يقصد باستهلاك القروض الفائدة المركبة هو ... الطرق المستخدمة لسداد الديون .. ومن هذه الطرق "طريقة الأقساط المتساوية من الأصل والفائدة معا وفي هذه الطريقة يتم سداد القرض وفوائده على شكل أقساط متساوية حيث يكون كل قسط مكون من جزئين هما:

* جزء من القرض " يسمى استهلاك ".
* جزء من الفوائد المستحقة على القرض.

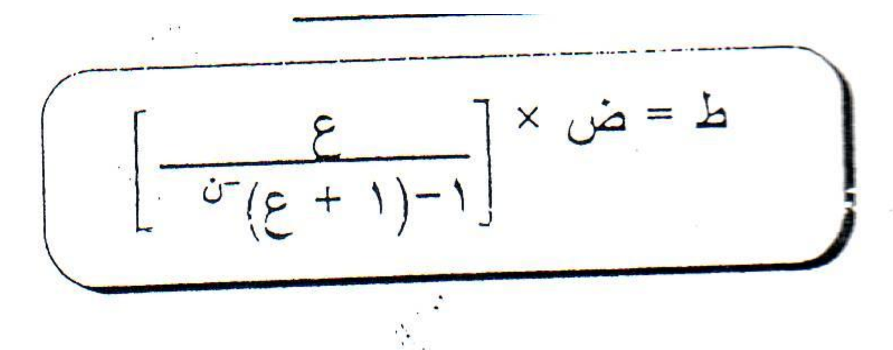
ولحل تمارين استهلاك القروض يتم التفرقة بين نوعان من التمرين هما:

أولاً-إذا أعطى القرض، المعدل.

ثانياً-إذا لم يعطي القرض أو المعدل.

أ-إذا أعطى القرض، المعدل: يتم اتباع الخطوات التالية:-

1-حساب قيمة القسط المتساوى:



حيث

ط ← قيمة القسط المتساوى

ض ← قيمة القرض

ع ← معدل الفائدة

ن ← مدة القرض

2-حساب الفائدة للسنة الأولى:

ف = أ × ع × 1

3-حساب الاستهلاك للسنة الأولى

ك1 = ط - ف1

حيث

ك1 ← استهلاك السنة الأولى.

ط ← قيمة القسط المتساوى.

ف1 ← فائدة السنة الأولى.

4-استهلاك باقى الاستهلاكات:

استهلاك أى سنة = استهلاك السنة السابقة له مباشرة (1+ع)

وبالتالي:

مثلا:

.ك2 = ك1 (1 + ع)

ك3 = ك2 (1 + ع)

تصوير جدول الاستهلاك:

هو جدول مكون من (6) أعمدة كالأتي:

ن	القرض أول المدة	القسط المتساوى	الاستهلاك السنوى	الفائدة السنوية	القرض آخر المدة
1	القرض				
2	بالكامل				
3					
0					
0					
ن					صفر

***كيفية تكوين الجدول:**

نبدأ الجدول بملئ الخانات الآتية:

1-عمود القسط المتساوى:

ويه نضع قيمة القسط المتساوى الذى تم إيجاد في الخطوة الأولى وهو مبلغ ثابت طوال مدة القرض.

2-عمود الاستهلاكات المتساوية:

وفيه نضع قيم الاستهلاكات السنوية التي تم إيجادها في الخطوة الثالثة والرابعة وهي .. (ك1 ، ك2، ك3 ، .....).

3-عمود الفائدة السنوية:

يتم حساب فائدة كل سنة على حدة كالآتي:

فائدة السنة = القسط المتساوى – الاستهلاك السنوى

↓ ↓

عمود (3) عمود (4)

4-عمود القرض آخر المدة:

يتم طرح القرض أول المدة من الاستهلاك السنوى لكل سنة على حدة.

ويكون القرض آخر المدة (لكل سنة) هو نفسه القرض أول المدة للسنة التالية مباشرة بشرط أن يكون:

آخر قيمة فى عمود القرض آخر المدة = صفر

ب-إذا لم يعطى القرض أو المعدل

في بعض الأحيان قد لا يعطى في التمرين قيمة القرض أو المعدل ولكن قد يعطى أحد الاستهلاكات أو استهلاكين متتاليين أو الفرق ما بين استهلاكية.

وبالتالي يجب استخدام العلاقات الآتية بين الاستهلاكات:

*العلاقة الأولى:

استهلاك أى سند = استهلاك السند السابق (1+ع)

مثلاً:

ك4 ، ك3 (1+ع)

***العلاقة الثانية:**

استهلاك أى سنة = استهلاك السنة التالية / (1 + ع)

استهلاك أى سنة

مثلاً: $ك3 = \frac{ك4}{1 + ع}$

***العلاقة الثالثة:**

1 + ع = استهلاك أي سنة / الاستهلاك السابق له مباشرة

أى أن: $1 + ع = \frac{ك_4}{ك_3}$

وتستخدم هذه العلاقة لإيجاد المعدل بمعلومية أى استهلاكين متتاليين.

العلاقة الرابعة: القرض = مجموع الاستهلاكات

العلاقة الخامسة: القسط المتساوى=الاستهلاك الأخير (1 + ع)

العلاقة السادسة: مجموع الفوائد = [قيمة القسط × عدد الأقساط] – القرض

أمثلة تطبيقية على إذا اعطى القرض، المعدل

مثال:

اقترضت احدى الشركات من بنك القاهرة مبلغا وقدرة 250000 وبمعدل فائدة مركبة 18% سنويا وقد تعهدت بسداد هذا القرض على خمسة أقساط سنوية متساوية من الأصل والفائدة معا ..

المطلوب:

1-حساب مقدار القسط المتساوى.

2-تصوير جدول الاستهلاك المناسب.

الحل:

***بيانات التمرين:**

ص = 250000 ع = 18%

ن = 5 سنوات

... أعطى القرض ، المعدل

1-حساب قيمة القسط:

$$= \text{ض} \times \left[\frac{\text{ع}}{\text{١} - (\text{١} + \text{ع})^{-\text{ن}}} \right]$$

$$= ٢٥٠٠٠٠ \times \left[\frac{٠,١٨}{١ - (١ + ٠,١٨)^{-٥}} \right]$$

$$= ٢٥٠٠٠٠ \times \left[\frac{٠,١٨}{١ - ٠,٤٣٧١١} \right]$$

$$= ٢٥٠٠٠٠ \times \left[\frac{٠,١٨}{٠,٥٦٢٨٩} \right]$$

$$= ٢٥٠٠٠٠ \times ٠,٣١٩٨$$

$$= ٧٩٩٥٠$$

2-حساب فائدة السنة الأولى:

ف1 = ض × ع × 1

$$= \frac{250000 \times 18 \times 1}{100}$$

= 45000

3-حساب استهلاك السنة الأولى (ك1):

... ك1 = ط - ف1

= 79950 - 45000

34950 =

4-حساب باقى الاستهلاكات:

... ك2 = ك1 (1 + ع)

= 34950 × (1 + 0.18)

= 34950 × 1.18

= 41241

... ك3 = ك2 (1 + ع)

= 41241 × (1 + 0.18)

= 41241 × 1.18

= 48664.38

... ك4 = ك3 (1 + ع)

= 48664.38 × 1.18

= 57423.968

... ك5 = ك4 (1 + ع)

= 57423.968 × 1.18

= 67760.28

**تصوير جدول الاستهلاك:

ن	القرض أول المدة	القسط المتساوى	الاستهلاك السنوى	الفائدة السنوية	القرض آخر المدة
1	250000	79950	34950	45000	215050
2	215050	79950	41241	38709	173809
3	173809	79950	48664.38	31285.62	125144.62
4	125144.62	79950	57424	22526	67720.62
5	677606.2	79950	67760	12190	صفر

ثانياً: إذا لم يعطى القرض أو المعدل

أمثلة تطبيقية:

مثال (1):

اقترض شخص من أحد البنوك مبلغا ما وقد تعهد بسداده على (4) أقساط سنوية متساوية شاملة للفائدة المركبة وبالإطلاع على العمليات التمهيدية الخاصة بهذا القرض وجد أن الاستهلاك الثانى بلغ مبلغا وقدره 4525.33 جنيه وان الاستهلاك الثالث بلغ 5339.539 جنيه.

المطلوب ...

وبدون الاستعانة بجداول الفائدة المركبة حساب:

أولاً: معدل الفائدة المركبة.

ثانياً: قيمة المبلغ المقترض.

ثالثاً: القسط السنوى المتساوى الشامل للفائدة المركبة.

الحل:

***بيانات التمرين:**

ن = 4

... يوجد 4 استهلاكات هم:

ك1	ك2	ك3	ك4
؟	4525.033	5339.539	؟

1-حساب معدل الفائدة:

... لدينا استهلاكين متتالين.

... 1 + ع = $\frac{ك3}{ك2}$

1 + ع = $\frac{5339.539}{4525.033}$

1 + ع = 1.18

ع = 1.18 – 1 ... ع = 18%

ثانياً: ايجاد القرض:

... القرض = مجموع الاستهلاكات

... ض = ك1 + ك2 + ك3 + ك4

... ك1 = (ك2) / (1 + ع) = $\frac{4525.033}{0.18 + 1}$

= 3834.774

... ك4 = ك3 (1 + ع)

= 5339.539 × 1.18 = 6300.656

... القرض

= 3834.774 + 4525.033 + 5339.539 + 6300.656

= 20000

ثالثاً: ايجاد القسط المتساوى:

... ط = الاستهلاك الأخير (1 + ع)

= ك4 (1 + ع)

= 6300.656 × 1.18

= 7434.774 جنيه

مثال: استهلك قرض على (5) أقساط سنوية متساوية شاملة للفائدة المركبة بمعدل 16% سنويا. فإذا علمت أن الفرق بين الاستهلاكين الأول والثانى هو 2093.895 جنيه.

فالمطلوب .. بدون الاستعانة بجداول الفائدة المركبة حساب:

أ-قيمة المبلغ المقترض.

ب-القسط السنوى المتساوى الشامل للفائدة المركبة.

ح-إيجاد مجموع الفوائد المستحقة.

الحل:

***بيانات التمرين:**

ن = 5 ع = 16%

... مدة القرض = 5 سنوات

... يوجد لدينا " 5 " استهلاكات

ك1 ك2 ك3 ك4 ك5

الفرق بينهم

2092.895

أي أن ك2 – ك3 = 2092.895

1-إيجاد القرض:

... القرض = مجموع الاستهلاكات

... القرض = ك1 + ك2 + ك3 + ك4 + ك5

... ك2 – ك1 = 2093.895 ⟵ **(1)**

... ك2 = ك1 (1 + ع)

ك2 = ك1 (1 + 0.16)

ك2 = 1.16 ك1 ⟵ **(2)**

يتم التعويض بالمعادلة (2) في المعادلة الأولى (1)

... ك2 – ك1 = 2093.895

↓

1.16 ك1

... 1.16 ك1 – ك1 = 2093.895

... 0.16 ك1 = 2093.895

... ك1 = $\frac{2093.895}{0.16}$

= 13086.844

***الاستهلاك الثاني:**

ك2 = ك1 (1 + ع)

= 13086.844 × 1.16

= 1518.739

الاستهلاك الثالث:

ك3 = ك2 (1 + ع)

= 15180.739 × 1.16

= 17609.657

الاستهلاك الرابع:

ك4 = ك3 (1 + ع)

= 17609.657 × 1.16

= 20427.202

الاستهلاك الخامس:

ك5 = ك4 (1 + ع)

= 20427.202 × 1.16

= 23695.554

القرض = ك1 + ك2 + ك3 + ك4 + ك5

= 90000

2-إيجاد القسط المتساوى:

... ط = ك الأخير × (1 + ع)

= 23695.554 × 1.16

= 27486.843

3-إيجاد مج الفوائد:

مج الفوائد = [ط × ن] - القرض

... مجـ الفوائد = [5 × 27486.843] – 90000

= 137434.22 - 90000

= 47434.215 جنيه

الفصل الثالث تسوية الديون مفاهيم أساسية:

في حالات الاقتراض والبيع بالأجل تنشأ ديون يرتبط سدادها بمواعيد محددة، غير أنه لأى ظرف من الظروف قد يتم الاتفاق بين المدين والدائن على تسوية جديدة للديون وذلك فيما يتعلق بمدتها أو قيمتها أو عددها، وحتى لايضار أحد الطرفين نتيجة لهذه التسوية فإنه يعتمد على القاعدة الأساسية الآتية:

قيمة الديون القديمة في أي تاريخ = قيمة الديون الجديدة عند نفس التاريخ وفي حالة الفائدة المركبة سنعتمد على تاريخ واحد هو تاريخ التسوية وبالتالى تصبح القاعدة:

القيمة الحالية للديون قبل التسوية = القيمة الحالية للديون بعد التسوية

ملاحظة:

1-من الممكن أن تسوى الديون في أى تاريخ آخر، غير أننا سنكتفي فى دراستنا بتاريخ التسوية.

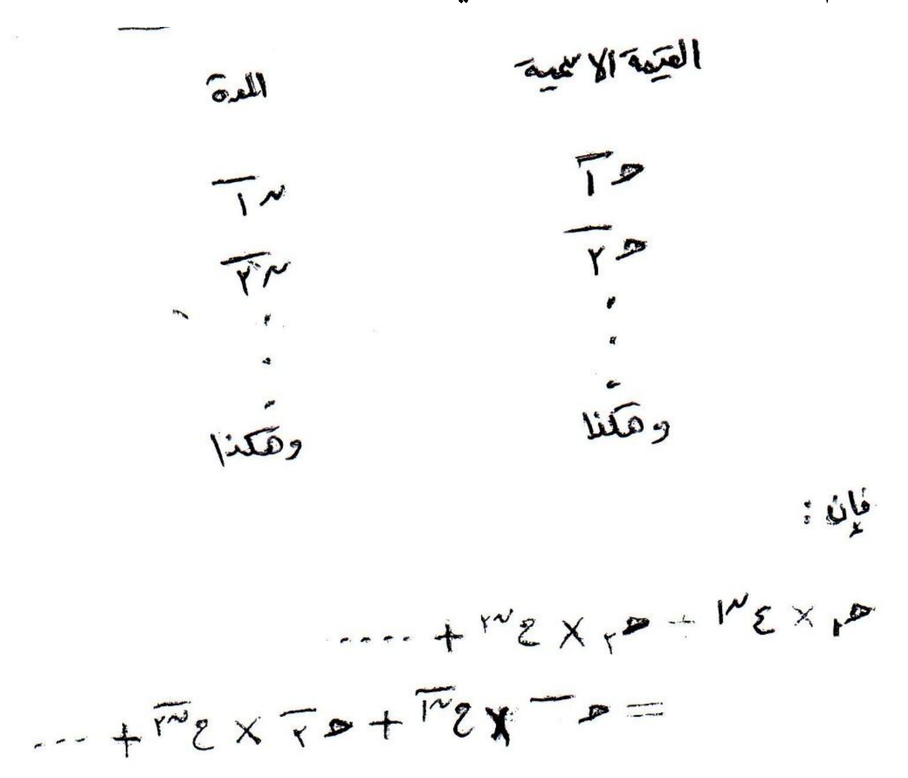
2-في حالة إعطاء معدل فائدة تستخدم جدول القيمة الحالية، أما في حالة إعطاء معدل خصم يتم تحويله إلى معدل فائدة ثم نستخدم الجداول المالية.

بناءا على القاعدة السابقة إذا فرضنا أن قيم الديون قبل التسوية ومددها هي كالآتي:

القيمة الاسمية	المدة
ح1	ن1
ح2	ن2
ح3	ن3

: وهكذا

وأن قيم الديون بعد التسوية ومددها هي كما يلى:



المدة المكافئة وتاريخ الاستحقاق المتوسط:

المدة المكافئة: هي المدة التي بعدها يدفع دين قيمته الاسمية تساوى مجموع القيم الاسمية للديون القديمة.

تاريخ الاستحقاق المتوسط: هو تاريخ استحقاق الدين الجديد الذى قيمته الاسمية تساوى مجموع القيم الاسمية للديون القديمة.

فإذا فرضنا أن القيمة الاسمية للديون القديمة ومددها كما يلى:

القيمة الاسمية	المدة
ح1	ن1
ح2	ن2
ح3	ن3

: وهكذا

وان القيمة الاسمية للدين الجديد والتى تعادل القيمة الاسمية للديون القديمة هي (ح1 + ح2 + ح3 + ...) والمدة المكافئة (ن).

فإنه باستخدام القاعدة العامة لتسوية الديون نصل إلى المدة الكافئة كالآتى:

ح1 × ح ن 1 + ح2 × ح ن 2 + ح3 × ح ن 3 + ...

= (ح1 + ح2 + ح3 ....) × ح ن

طريقة تقريبية لايجاد المدة المكافئة:

هذه الطريقة لا تستخدم إلا إذا نص على إستخدامها، وبالتالى إذا لم ينص على إستخدام الطريقة التقريبية تستخدم الطريقة العادية لإيجاد المدة المكافئة.

من العلاقة السابقة:

$$ح ن = \frac{ح1 \times ح ن 1 + ح2 \times ح ن 2 + ح3 \times ح ن 3 + ...}{ح1 + ح2 + ح3 + ...}$$

وبعد إستخدام اللوغاريتمات والتقريب تصبح العلاقة السابقة كما يلى:

$$ن = \frac{ح1 \times ح ن 1 + ح2 \times ح ن 2 + ح3 \times ح ن 3 + ...}{ح1 + ح2 + ح3 + ...}$$

أمثلة تطبيقية

مثال (1): تاجر مدين بالديون الآتية:

1000 جنيه تستحق السداد بعد 2 سنة

2000 جنيه تستحق السداد بعد 4 سنوات

3000 جنيه تستحق السداد بعد 6 سنوات

فإذا تم الاتفاق بين الطرفين على استبدال الديون القديمة بدينين متساويين في القيمة يستحق الأول بعد 3 سنوات والثاني بعد 5 سنوات. أوجد القيمة الإسمية للديون الجديدة إذا علمت أن معدل الفائدة 5% سنويا.

الحل

بفرض أن القيمة الاسمية للدين الأول س

إذن القيمة الاسمية للدين الثاني س

وبتطبيق القاعدة الأصلية:

القيمة الحالية للديون قبل التسوية = القيمة الحالية للديون بعد التسوية

ح1×ح ن1+ح2×ح ن2+ح3×ح ن2= س×ح ن 1+ س× ح ن2

1000×ح2 5%+1000 × ح4 5% + 3000× ح6 5%

= س × ح3 5% + س × ح5 5%

0.746215×3000+0.822702×2000+0.907029×1000

= س × 0.863838 + س × 0.783526

= س (0.783526 + 0.863838)

4791.078 = س × 1.647364

$$س = \frac{4791.078}{1.647364}$$

= 2908.3299

= 2908.330 جنيها

إذن القيمة الاسمية للكمبيالة الأولى = 2908.330 جنيها

والقيمة الاسمية للكمبيالة الثانية = 2908.330 جنيها

مثال (2): تاجر مدين بالديون الآتية:

1000 جنيه تستحق بعد 2 سنة

2000 جنيه تستحق بعد 4 سنوات

3000 جنيه تستحق بعد 6 سنوات

الحل

القيمة الحالية للديون قبل التسوية = القيمة الحالية للديون بعد التسوية

ح1 × ح ن1+ ح2 × ح ن2+ ح3×ح ن3+ ...

= (ح1+ح2+ح3+ ...) ح ن

1000 × ح2 5%+2000×ح1 5% + 3000 × ح6 5%

= (1000 + 2000 + 3000) × ح ن 5%

0.746215×3000+0.822702×2000+0.907029×1000

= 6000 × ح ن 5%

907.029 + 1645.404+2238.645=6000× ح ن 5%

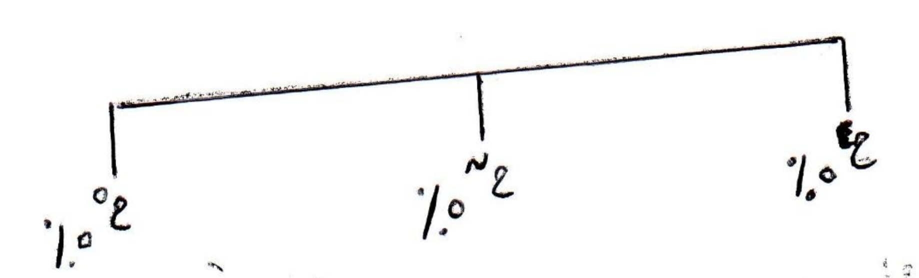
4791.078 = 6000 ح ن 5%

ح ن 5% = $\frac{4791.078}{6000}$

= 0.798513

وبالكشف عن هذه القيمة في جدول القيمة الحالية لوحدة النقود تحت المعدل 5% نجد أنها تقع بين المدة 4 و 5.

إذن ن = 4 + س سنة



ح4 5% = 0.822702

ح5 5% = 0.783526

0.039176 فرق في الكمية الحالية يعادل تغير في المدة قدره 15سنة

ح4 5% = 0.822702

ح ن 5% = 0.798513

0.024189 فرق فى القيمة الحالية يعادل تغير في المدة قدره س سنة

س × ٠،٠٢٩١٧٦ = ٠،٠٢٤١٨٩ × ١

= ٠،٠٢٤١٨٩ / ٠،٠٢٩١٧٦

= ٠،٦١٧٤٤٤

= ٠،٦٢ سنة تقريباً

= ٤ + س

= ٤ + ٠،٦٢

= ٤،٦٢ سنة

تحويل كسر السنة إلى شهور وأيام:

تحويل كسر السنة إلى شهور = 0.62 × 12= 7.44 شهر

تحويل كسر الشهر إلى أيام = 0.44 × 30 = 13.20 يوم

إذن المدة المكافئة هي:

أيام	شهور	سنوات
13	7	4

مثال (3): أوجد المدة المكافئة في المثال السابق باستخدام الطريقة التقريرية.

الحل

$$\text{م} = \frac{\text{ن}_1 \times \text{ح}_1 + \text{ن}_2 \times \text{ح}_2 + \text{ن}_3 \times \text{ح}_3}{\text{ح}_1 + \text{ح}_2 + \text{ح}_3}$$

$$= \frac{1000 \times 2 + 2000 \times 4 + 2000 \times 6}{1000 + 2000 + 3000}$$

$$= \frac{2000 + 8000 + 18000}{6000}$$

$$= \frac{28000}{6000}$$

$$= 4.67 \text{ سنة}$$

تحويل كسر السنة إلى شهور وأيام:

تحويل كسر السنة إلى شهور = 0.67 × 12 = 8.04 شهر

تحويل كسر الشهر إلى أيام = 0.04 × 30 = 1.20 يوم

إذن المدة المكافئة هي:

أيام شهور سنوات

4 8 1

إستخدام معدل الخصم المركب في تسوية الديون:

بالنسبة للديون المثبته بأوراق تجارية فانها تخصم باستخدام معدل خصم، لذلك فقد توجد عدة ديون سواء كانت ديون قديمة أو ديون جديدة بعضها مثبت بأوراق تجارية، في هذه الحالة يستخدم معدل الفائدة للديون العادية ومعدل الخصم للديون المثبتة بأوراق تجارية.

وحتى يمكن استخدام الجداول المالية نبدأ أولا بتحويل معدل الخصم إلى معدل فائدة.

مثال (4): تاجر مدين بالديون الآتية:

2000 جنيها كمبيالة تستحق بعد 3 سنوات.

4000 جنيها دين يستحق بعد 4 سنوات.

3000 جنيها سند أذني يستحق بعد 6 سنوات.

أراد استبدالها بثلاثة ديون القيمة الاسمية للدين الأول ضعف القيمة الاسمية للدين الثاني والقيمة الإسمية للدين الثاني ضعف القيمة الاسمية للدين الثالث، فإذا علمت أن الدين الجديد الثانى مثبت بكمبيالة وأن هذه الديون الجديدة تستحق بعد 2 سنة، 5 سنوات، 7 سنوات على التوالي وأن معدل الفائدة 5% سنويا ومعدل الخصم 5.66% سنويا. أوجد القيمة الاسمية للديون الجديدة.

الحل

تحويل معدل الخصم إلى معدل فائدة:

$$ع = \frac{ص}{1 - ص}$$

$$ع = \frac{0.0566}{1 - 0.0566}$$

$$= \frac{0.0566}{0.9434}$$

= 0.05999

= 0.06 تقريبا

= 6% سنويا

أي أن:

الديون العادية ستسوى على أساس معدل فائدة قدره 5% سنويا والديون المثبتة بأوراق تجارية ستسوى على أساس معدل فائدة قدره 6% سنويا.

تحديد القيمة الإسمية للديون الجديدة: بفرض أن القيمة الاسمية للدين الأصغر وهو الثالث = س

إذن:

القيمة الإسمية للدين الثانى = 2 س

والقيمة الاسمية للدين الأول = 4 س

القيمة الحالية للديون قبل التسوية = القيمة الحالية للديون بعد التسوية

2000×ح3 6% + 4000× ح4 5% + 3000× ح6 6%

= 4 س × ح2 5% + 2س × ح5 6% + س × ح7 5%

0.704961×3000+0.822702 ×4000 +0.839619×2000

= 4س×0.907029+2س× 0.747258 + س × 0.710681

2114.883 + 3290.808 + 1679.238

= س (3.628116 + 1.494516 + 0.710681)

7084.929 = س × 5.833313

$$س = \frac{7084.926}{5.833313}$$

= 1214.563 جنيها.

القيمة الإسمية للدين الأول = 4 س

= 4 × 1214.563

= 4858.252 جنيها

القيمة الاسمية للدين الثاني = 2 س

= 2 × 1214.563

= 2429.126 جنيها

القيمة الاسمية للدين الثالث = س

= 1214.563 جنيها

طريقة الاستهلاك المتساوى المستثمر بفائدة مركبة:

في هذه الطريقة يتم الاعتماد على المفاهيم والعلاقات الخاصة بالفائدة المركبة سواءا عند إيجاد قيمة الاستهلاك المتساوى أو عند إيجاد قيمة فوائد استثمار الاستهلاكات المتساوية.

خطوات طريقة الاستهلاك المتساوى المستثمر بفائدة مركبة:

1- القيمة القابلة للاستهلاك:

القيمة القابلة للاستهلاك = قيمة الأصل في بداية العمر الإنتاجي- قيمة الأصل في نهاية العمر الإنتاجي.

2-إيجاد قيمة فوائد الاستثمار السنوية.

فائدة استثمار السنة الأولى = ف1 = صفر

" " " الثانية = ف1 = [ك+ف1] × ع × 1

" " " الثالثة = ف2 = [2ك+(ف1+ف2)] × ع × 1

" " " الرابعة = ف4 = [3ك+(ف1+ف2+ف3)] × ع ×1

" " " الخامسة = ف5= [4ك+(ف1+ف2+ف3+ف4)] × ع ×1

.. .. . وهكذا

3-إيجاد قيمه مخصص استهلاك الأصل في نهاية كل سنة:

مخصص الاستهلاك في نهاية السنة الأولى = ك + ف1

" " " الثانية = 2ك + (ف1+ف2)

" " " الثالثة = 3ك + (ف1+ف2+ف3)

" " " الرابعة = 4ك + (ف1+ف2+ف3+ف4)

" " " الخامسة = 5ك (ف1+ف2+ف3+ف4+ف5)

.. .. . وهكذا

4-ايجاد قيمة الأصل في نهاية كل سنة.

قيمة الأصل في نهاية أى سنة= قيمة الأصل في بداية العمر الانتاجي

-مخصص الاستهلاك حتى نهاية هذه السنة

5-تصوير جدول استهلاك الأصل بحيث يوضح:

(أ)العمر الانتاجي للأصل.

(ب)قيمة الأصل في بداية كل سنة.

(ج)فائدة الاستثمار السنوية.

(د)الاستهلاك السنوى المتساوى.

(هـ)الفائدة + الاستهلاك.

(و)مخصص الاستهلاك في نهاية كل سنة.

(ز)قيمة الأصل في نهاية كل سنة.

أمثلة تطبيقية

مثال رقم (1) اشترت إحدى الشركات آلة بمبلغ 25000 جنيه فاذا علمت أن:

العمر الإنتاجي المقدر لها 4 سنوات.

قيمة الآلة في نهاية العمر الانتاجي 2000 جنيه.

معدل الفائدة المركب 6% سنويا

تستخدم الشركة طريقة الاستهلاك المتساوى المستثمر.

المطلوب:

1-القيمة القابلة للاستهلاك.

2-قيمة الاستهلاك السنوي المتساوية.

3-إيجاد قيمة فائدة الاستهلاك السنوي.

4-إيجاد قيمة مخصص الاستهلاك السنوي.

5-إيجاد قيمة الألة في نهاية كل سنة.

الحل

قيمة الآلة في بداية العمر الإنتاجي = 25000 جنيه

العمر الإنتاجي للآلة = 4 سنوات

قيمة الآلة في نهاية العمر الإنتاجي = 2000 جنيه

ع (مركب) = 6 % سنويا

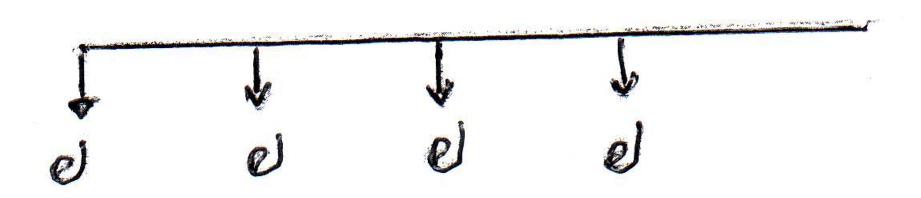
خطوات الحل:

1-القيمة القابلة للاستهلاك = قيمة الأصل في بداية عمره الإنتاجي- قيمة الأصل في نهاية عمره الإنتاجي.

" " " = 25000 – 200

" " " = 23000 جنيه

2-قيمة الاستهلاك السنوي المتساوى



في نهاية العمر الإنتاجي للآلة فإن:

القيمة القابلة للاستهلاك = جملة الاستهلاكات المتساوية المستثمرة

" " " = ك × حـ ن⌉ر

٢٣٠٠٠ = ك × حـ ٤⌉٦٪

٢٣٠٠٠ = ك × ٤٫٣٧٤٦١٦

$$ك = \frac{٢٣٠٠٠}{٤٫٣٧٤٦١٦}$$

ك = ٥٢٥٧٫٦٠٤ جنيه

3-إيجاد قيمة فائدة الاستثمار السنوية:

ف1 = صفر

ف2 = [ك + ف1] × ع × 1

" = [5257.604 + 0] × $\frac{6}{100}$ × 1

" = 5257.604 × $\frac{6}{100}$

" = 315.456 جنيه

ف3 = [2ك + (ف1 + ف2)] × ع × 1

" = [2 ×5257.604+ (0+ 315.456)] × $\frac{6}{100}$ ×1

" = [105150.208 + 315.456] × $\frac{6}{100}$

" = 10830.664 × $\frac{6}{100}$

" = 649.840 جنيه

ف4 = [3ك + (ف1+ف2+ف3)] × ع × 1

" = [3× 5257.604 + (0 + 315.456+ 649.840])

× $\frac{6}{100}$ × 1

" = [15772.812 + 965.296] × $\frac{6}{100}$

" = 16738.108 × $\frac{6}{100}$

" = 1004.286 جنيه

4-إيجاد قيمة مخصص الاستهلاك السنوى:

مخصص استهلاك السنة الأولى = ك + ف1

" " " " = 5257.604 + 0

" " " " = 5257.604 + جنيه

مخصص استهلاك السنة الثانية = 2ك + (ف1 + ف2)

" " " " = 2× 5257.654 + (0 + 315.456)

"   "   "   " = 315.456 + 10515.208

"   "   "   " = 10830.664 جنيه

مخصص استهلاك السنة الثالثة = 3ك + (ف1+ف2+ف3)

"   "   "   " = 3× 5257.604+(0+315.456+ 649.840)

"   "   "   " = 965.296 + 15772.812

"   "   "   " = 16738.108 جنيه

مخصص استهلاك السنة الرابعة = 4ك + (ف1+ف2+ف3+ف4)

= 4×5257.604+ (0+315.456)

+ 649.840+ 1004.286)

= 1969.582 + 21030.416

= 22999.998 جنيه

= 23000 جنيه تقريبا

= القيمة القابلة للاستهلاك.

5-إيجاد قيمة الآلة في نهاية كل سنة:

قيمة الآلة في نهاية أى سنة = قيمة الآلة في بداية عمرها الإنتاجي – مخصص الاستهلاك حتى نهاية هذه السنة

قيمة الآلة في نهاية السنة الأولى = 25000 – 5257.604

"   "   "   "   "   " = 19742.396 جنيه

قيمة الآلة في نهاية السنة الثانية= 10830.664-25000

" " " " " " = 14169.336 جنيه

قيمة الآلة في نهاية السنة الثالثة = 1673.108-25000

" " " " " " = 8261.892 جنيه

قيمة الآلة في نهاية السنة الرابعة = 25000 – 23000

" " " " " " = 2000 جنيه

" " " " " " = قيمة الآلة في نهاية العمر الانتاجي

العمر الإنتاجي	قسمة الالة في بداية السنة	الفائدة	الاستهلاك	الفائدة + الاستهلاك	مخصص الاستهلاك	قيمة الآلة في نهاية السنة
1	25000.000	-	5257.604	5257.604	5257.604	19742.396
2	19742.396	315.456	5257.604	5573.060	10830.664	14169.336
3	14169.336	649.840	5257.604	5907.444	16738.108	8261.892
4	8261.892	1004.286	5257.604	6261.890	23000.000	2000.000

ملاحظات على جدول الاستهلاك:

1-مخصص استهلاك أي سنة = مخصص استهلاك السنة السابقة + فائدة واستهلاك السنة

مثال لذلك:

مخصص استهلاك السنة الثالثة = مخصص استهلاك السنة الثانية+ فائدة واستهلاك السنة الثالثة.

مخصص استهلاك السنة الثالثة = 10830.664 + 5907.444

مخصص استهلاك السنة الثالثة = 16738.108 جنيه

2-قيمة الآلة في بداية السنة = قيمة الآلة في بداية عمرها الانتاجي.

" " " " = 25000 جنيه

3-قيمة الآلة في بداية أي سنة = قيمة الآلة في نهاية السنة السابقة لها.

4-قيمة الآلة في نهاية أي سنة = قيمة الآلة في بداية السنة- فائدة واستهلاك السنة

مثال لذلك:

قيمة الآلة في نهاية السنة الرابعة = قيمة الآلة في بداية السنة الرابعة – فائدة واستهلاك السنة الرابعة.

" " " " " = 8261.890 – 6261.890

" " " " = 2000 جنيه

5-مخصص الاستهلاك في نهاية العمر الإنتاجي للآلة = القيمة القابلة للاستهلاك

" " " " " " " = 23000 جنيه

6-قيمة الآلة في نهاية السنة الأخيرة = القيمة المحددة للآلة في نهاية عمرها الإنتاجي.

" " " " " " = 2000 جنيه

طريقة الاستهلاك المتساوى المستثمر مع أخذ التغير في القوة الشرائية للنقود في الحسبان بفائدة مركبة:

في هذه الطريقة يتم الاعتماد على المفاهيم والعلاقات الخاصة بالفائدة المركبة سواءاً عند إيجاد القيمة القابلة للاحلال أو عند إيجاد قيمة الاستهلاك السنوى المتساوى أو عند إيجاد قيمة فوائد استثمار الاستهلاكات السنوية المتساوية.

خطوات الطريقة:

1-إيجاد القيمة القابلة للاحلال:

القيمة القابلة للاحلال = جملة مبلغ قيمته مماثلة لقيمة الأصل في بداية العمر الإنتاجي وذلك بمعدل مساوى لمعدل التغير في القوة الشرائية للنقود ولمدة مساوية للعمر الإنتاجي- قيمة الأصل في نهاية العمر الإنتاجي.

" " " " = قيمة الأصل في بداية العمر الانتاجي (1+ع/)ن

- قيمة الأصل في نهاية العمر الإنتاجدي

حيث:

ع/ معدل التغير في القوة الشرائية للنقود

ن العمر الإنتاجي للأصل

2-إيجاد قيمة الاستهلاك السنوى المتساوى (ك):

تتحدد قيمة الاستهلاك السنوى المتساوى باستخدام العلاقة التالية: القيمة القابلة للاحلال = جملة الاستهلاكات المتساوية المستثمرة

" " " = ك × ح ن

3-إيجاد قيمة فوائد الاستثمار السنوية:

فائدة استثمار السنة الأولى = ف1 = صفر

فائدة استثمار السنة الثانية = ف1 = [ك + ف1] × ع × 1

" " " الثالثة = ف2 = [2ك + (ف1 + ف2)] × ع × 1

" " " الرابعة= ف4= [3ك+(ف1 + ف2+ ف3)] × ع × 1

" " " الخامسة= ف5=[4ك+(ف1 + ف2+ ف3+ ف4)] × ع × 1

وهكذا :

4-إيجاد قيمة مخصص الاستهلاك في نهاية كل سنة:

مخصص الاستهلاك في نهاية السنة الأول = ك + ف1

" " " " " الثانية = 2ك + (ف1 + ف2)

" " " " " الثالثة = 3ك + (ف1 + ف2+ف3)

" " " " " الرابعة = 4ك + (ف1+ ف2+ف3+ف4)

" " " " " الخامسة = ك+(ف1+ف2+ف3+ف4+ف5)

" " " " " وهكذا

5-تصوير جدول استهلاك الأصل بحيث يوضح:

(ا)العمر الانتاجي للأصل.

(ب)القيمة القابلة للاحلال في بداية كل سنة.

(ج)فائدة الاستثمار السنوية.

(د)الاستهلاك السنوي المتساوى.

(هـ)الفائدة + الاستهلاك.

(و)مخصص الاستهلاك في نهاية كل سنة.

(ز)القيمة القابلة للاحلال في نهاية كل سنة.

مثال (2): اشترت احدى الشركات آلة بمبلغ 30000 جنيه وتم تقدير عمرها الانتاجي بأربع سنوات. فاذا علمت أنه يتم استخدام طريقة الاستهلاك المستثمر مع أخذ التغير في القوة الشرائية للنقود في الحسبان، وأن معدل الفائدة المركب 7% سنويا، ومعدل التغير في القوة الشرائية للنقود 3% سنويا، وأن قيمة الآلة في نهاية العمر الانتاجي قدرت بمبلغ 4000 جنيه.

الحل

قيمة الآلة في بداية العمر الإنتاجي 30000 جنيه

العمر الانتاجي للآلة 4 سنوات

قيمة الآلة في نهاية العمر الانتاجي 4000 جنيه

ع (فائدة مركبة) 7% سنوياً

ع/ (فائدة بسيطة) 3% سنوياً

خطوات الحل:

1-إيجاد القيمة القابلة للاحلال:

القيمة القابلة للاحلال = قيمة الآلة في بداية العمر الإنتاجي (1+ع/)ن – قيمة الآلة في نهاية العمر الانتاجي

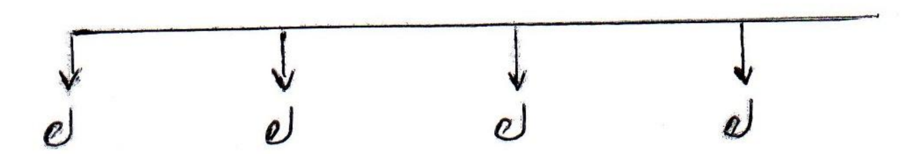
القيمة القابلة للاحلال = 30000 $(1 + 0.03)^4$ – 4000

" " " = 30000 × 1.1255088 – 4000

" " " = 33765.264 – 4000

" " " = 29765.264 جنيه

2-إيجاد قيمه الاستهلاك السنوى المتساوى (ك):



القيمة القابلة للاحلال = جملة الاستهلاكات المتساوية المستمرة

" " " = ك × ح ن⌉

٢٩٧٦٥,٢٦٤ = ك × ح ٤⌉ ٧٪

٢٩٧٦٥,٢٦٤ = ك × ٤,٤٣٩٩٤٣

ك = ٢٩٧٦٥,٢٦٤ ÷ ٤,٤٣٩٩٤٣

ك = ٦٧٠٣,٩٧٤ جنيه

3-إيجاد قيمة فوائد الاستثمار السنوية:

ف1 = صفر

ف2 = (ك + ف1) × ع × 1

" = $(6703.974 + 0) \times \frac{7}{100} \times 1$

" = $6703.794 \times \frac{7}{100}$

" = 469.278 جنيه

ف2 = [2ك + (ف1+ف2)] × ع × 1

" = $[2 \times 6703.974 + (0 + 469.278)] \times \frac{7}{100} \times 1$

" = $[13407.948 + 469.278] \times \frac{7}{100}$

ف3 = $13877.226 \times \frac{7}{100}$

" = 971.406 جنيه

ف4 = [3ك + (ف1+ ف2+ ف3)] × ع × 1

" = $[3 \times 6703.974 + (0 + 469.278 + 971.406)] \times \frac{7}{100} \times 1$

" = $[20111.922 + 1440.684] \times \frac{7}{100}$

" = $21552.606 \times \frac{7}{100}$

" = 1508.682 جنيه

4-إيجاد قيمة مخصص الاستهلاك في نهاية كل سنة:

مخصص الاستهلاك في نهاية السنة الأولى = ك + ف1

" " " " " = 6703.974 + 0

"   "   "   "   "   = 6703.974 جنيه

مخصص الاستهلاك في نهاية السنة الثانية = 2ك + (ف1+ف2)

"   "   "   "   "   = 2 × 6703.974 + (0 + 469.278)

"   "   "   "   "   = 13407.948 + 469.278

"   "   "   "   "   = 13877.226 جنيه

مخصص الاستهلاك في نهاية السنة الثالثة=

3ك (ف1+ف2+ف3)

"   "   "   "   "   = 3 × 6703.974 +

(0 + 469.278+ 971.046)

"   "   "   "   "   = 20111.922 + 1440.684

"   "   "   "   "   = 21552.606 جنيه

مخصص الاستهلاك في نهاية السنة الرابعة

= 4ك + (ف1 + ف2 + ف3 + ف4)

= 4×6703.974 + (0+469.278+971.406+1508.682)

= 26815.896 + 2949.366

= 29765.262 جنيه

= 29765.264 جنيه تقريبا

= القيمة القابلة للاحلال

العمر الإنتاجي	قسمة الالة في بداية السنة	الفائدة	الاستهلاك	الفائدة + الاستهلاك	مخصص الاستهلاك	قيمة الآلة في نهاية السنة
1	29765.262	-	6703.974	6703.974	6703.974	23061.288
2	23061.288	469.278	6703.974	7173.252	13877.226	15888.036
3	15888.036	971.406	6703.974	7675.380	21552.606	8212.656
4	8212.656	1508.682	6703.974	8212.656	29765.264	صفر

ملاحظات على جدول الاستهلاك:

1-القيمة القابلة للإحلال في بداية العمر الإنتاجي =

القيمة الحقيقية للأصل عند إجراء عملية الإحلال

- قيمه الأصل في نهاية العمر الإنتاجي

القيمة القابلة للإحلال في بداية العمر الإنتاجي =

4000-33765.264

"   "   "   "   "   "   = 29765.264 جنيه

2-القيمة القابلة للإحلال في نهاية أى سنة = القيمة القابلة للإحلال في بداية السنة – فائدة واستهلاك السنة

مثال لذلك:

القيمة القابلة للإحلال في نهاية السنة الثانية = القيمة القابلة للإحلال في بداية السنة الثانية – فائدة واستهلاك السنة الثانية

"   "   "   "   "   "   = 23061.288 – 7173.252

"   "   "   "   "   "   = 15888.036 جنيه

3-القيمة القابلة للإحلال في نهاية السنة الأخيرة من العمر الإنتاجي للأصل تنعدم أى تصل إلى الصفر، في حين يصل مخصص الاستهلاك في نفس الوقت إلى قيمة مساوية تماماً للقيمة القابلة للإحلال.

4-مخصص استهلاك أى سنة = مخصص استهلاك السنة السابقة + فائدة واستهلاك السنة

مثال لذلك:

مخصص استهلاك السنة الثالثة = مخصص استهلاك السنة الثانية+ فائدة واستهلاك السنة الثالثة

"   "   "   "   = 13877.226 + 2675.380

"   "   "   "   = 21552.606 جنيه

الباب الثالث

الاستثمار

الفصل الأول تعريف الاستثمار وأهميته

The Definition and importance of investment

أولاً: مفهوم الاستثمار وأهميته:

يقسم الدخل القومي عادة إلى أربعة أجزاء(مكونات) في الحسابات القومية هي لاستهلاك والاستثمار والإنفاق الحكومي وصافي الصادرات، ويعتبر الاستهلاك أكبر مكونات الدخل القومي، ويليه في الأهمية الثانية الإنفاق الحكومي ثم الاستثمار الرأسمالي الذي يحتل المرتبة الثالثة من حيث الأهمية. وتاريخيا يتراوح الإنفاق الاستثماري ما بين 9 : 11% من الدخل القومي. يتراوح مستوى الاستثمار في الظروف الطبيعية بعد إضافة المباني السكنية من 14% 16% من الدخل القومي. ويتكون الاستثمار الإجمالي الخاص من الاستثمار الثابت (شاملا الاستثمار في المباني السكنية) والتغير في المخزون.

ويقصد بالاستثمار الإنفاق على شراء أصول جديدة، التي تمثل إضافة حقيقية جديدة إلى ثروة المجتمع،، ولم تهتم النظرية الاقتصادية كثيرا بالأصول الرأسمالية الموجودة من قبل.

على ذلك فإن شراء الأسهم والسندات الخاصة بشركات قائمة، وأيضا شراء المعدات، والأراضي والمباني القديمة لا تعتبر استثمار وإنما تنظر لها النظرية الاقتصادية على أنها مجرد نقل الملكية ولا يترتب عليها أي زيادة في حجم الإنتاج أو التشغيل .حيث يقصد بالاستثمار الأموال الجديدة التي لا تستخدم مباشرة في إشباع الحاجات الإنسانية، بل في إنتاج أموال أخرى سواء كانت أموال استهلاك أم أموال استثمار. فالمباني السكنية الجديدة سواء كانت في شكل وحدات سكنية مؤجرة أو تمليك فهي تشكل إضافة صافية لرأس المال الثابت إذ أن الوحدات المؤجرة تمد المالك بقيمة إيجارية لفترات زمنية طويلة، تمثل إضافة لرأس المال، كما أن الوحدات التمليك أيضا تعتبر إضافة لثروة المالك أي زيادة في الاستثمار الكلي في الفترة الزمنية التي يتم فيها تقدير الاستثمار ولا يدخل في حساب الاستثمار الأدوات المنزلية التي تؤدي لأصحابها خدمات لفترات طويلة مثل الغسالة والتليفزيون....الخ، حيث تعتبر سلع استهلاكية معمرة وليست استثمارية.

لا يتوقف حجم الاستثمار في النظرية الاقتصادية الكلية على حجم الدخل القومي، بل يتوقف على الميل للاستثمار ويحدد حجم الاستثمار في الفترة القصيرة حجم التشغيل وحجم المبيعات الحالية والمبيعات في المستقبل، وذلك بسبب ثبات الميل للاستهلاك في الفترة القصيرة، وبالتالي يعتبر الاستثمار متغير أساسي مستقل والدخل متغير تابع.

وهذا عكس العلاقة بين الاستهلاك والدخل.

ويتوقف الميل إلى الاستثمار الذي يحدد حجم الاستثمار على:

١ -الكفاية الحدية لرأس المال.

٢ -سعر الفائدة.

ثانياً: الاستثمار المحلي الإجمالي

Gross Domestic

Investment

ينقسم الاستثمار المحلي إلى:

(أ)الاستثمار الحكومي Government investment

يشمل الإنفاق الحكومي الاستثماري إنفاق الدولة على المشروعات الإنتاجية المختلفة أو تكوين أصول إنتاجية جديدة مثل زيادة المخزون من المواد الأولية وتشييد المدارس والمستشفيات وإقامة المحطات المائية والسدود واستصلاح الأراضي وإقامة المساكن ومشروعات إنتاج السلاح والمعدات الحربية والمطارات والطرق العامة ...إلخ.

يتحكم في الاستثمار الحكومي مثله مثل الإنفاق الاستهلاكي الاعتبارات الاجتماعية والسياسية أكثر من اعتماده على الاعتبارات الاقتصادية، حيث لا يتوقف هذا الاستثمار على العائد منه مثل الاستثمار الخاص بل ينظر للعائد من الاستثمار الحكومي على أنه عائد اجتماعي، أي عائد يحقق فائدة اجتماعية

وليست فائدة نقدية .حيث أن المشروعات الخاصة برأس المال الاجتماعي هي مشروعات ذات تكلفة عالية والعائد منها في الأجل القصير يكاد يكون معدوم ولكن يمكن الحصول على عائد في الأجل الطويل، ويستخدم هذا العائد في تحقيق خدمات كثيرة لا تعد للأفراد أكثر من الحصول من الأفراد على مقابل لهذا العائد، حيث أن المقابل غالبا ما يكون مقابلا رمزياً.

يسمى الإنفاق الاستهلاكي الحكومي بالإضافة إلى الإنفاق الاستثمار الحكومي بالإنفاق الإجمالي الحكومي.

لكن إذا أضفنا الإنفاق الاستهلاكي الخاص الذي سبق أن درسناه في إلى الإنفاق الاستهلاكي الحكومي فإننا نحصل على الإنفاق الاستهلاكي الكلي.

لكي يحقق الإنفاق الاستهلاكي الكلي أقصى منفعة كلية ممكنة. فإن ذلك يلزم توزيع الإنفاق الاستهلاكي ما بين الأفراد والدولة بنفس الطريقة المتبعة في توزيع المستهلك لدخله على مختلف المنتجات الاستهلاكية، أي يجب أن تتساوى المنفعة المتحصلة من إنفاق الوحدة النقدية، أي آخر وحدة نقدية منفقة على الاستهلاك الخاص في مجموعة مع المنفعة المتحصلة من إنفاق آخر وحدة نقدية أي الوحدة النقدية الأخيرة على الاستهلاك الحكومي.

إذا زادت المنفعة الأولى عن الثانية فتكون المحصلة الاجتماعية زيادة الإنفاق الاستهلاكي الخاص على حساب الإنفاق الحكومي، ويحدث العكس عند زيادة المنفعة الثانية على الأولى، مما يستدعي زيادة الإنفاق الحكومي على حساب الإنفاق الخاص.

كما حدث بالنسبة للاستهلاك يحدث أيضا بالنسبة للإنفاق الاستثماري، أي أن بإضافة الإنفاق الاستثماري الخاص إلى الإنفاق الحكومي الاستثماري فإننا نحصل على الاستثمار الكلي والذي يقسم إلى استثمار يتمثل يدخل تكوين رأس المال الثابت والزيادة في المخزون آخر العام بالإضافة إلى صافي الصادرات أي الفرق بين الصادرات والواردات.

نخلص من ذلك إلى أن الاستهلاك الكلي يتضمن الاستهلاك الخاص والاستهلاك العام. والاستثمار الكلي يتضمن الاستثمار الخاص والاستثمار الحكومي العام.

(ب)الاستثمار الخاص Private Investment:

يشتمل على الاستثمار في رأس المال الثابت مثل الأرض، والمواد الأولية، المعدات والآلات، المصانع، الصوب الزراعية، مخازن الغلال، الإنفاق على البحوث والتطوير، أي أنه يتكون من السلع الرأسمالية التي تؤدي إلى زيادة القدرة الإنتاجية في المستقبل ويتملكها المستثمر الفرد.

(ج)الاستثمار في المخزون: Inventory Investment:

يعتبر التغير في المخزون أحد مكونات الاستثمار المحلي الإجمالي، وهو يتكون من الكميات المخزونة من المواد الخام والمنتجات النهائية التي لم تتمكن الدولة أو المستثمرين من بيعها بعد، إذ تحتفظ المنشآت بشكل عام، خلال وقت ما بمخزون من المواد الخام والسلع تامة الصنع، وتقوم الوحدات الإنتاجية أم بالسحب من أو الإضافة إلى هذا المخزون خلال فترة زمنية معينة، والمخزون المحمل من العام السابق يمثل إضافة للاستثمار

حيث يمكن تصريف هذه المنتجات في العام الحالي.

يعتبر صافي التغير في المخزون إذا كان سالب يؤثر بالسلب على الاستثمار في سنة الإنتاج قد لا يتم توزيع أو بيع كل السلع والخدمات المنتجة وبالتالي الجزء الذي لم يباع يرحل للعام القادم على أنه مخزون في أول المدة من العام السابق يشكل زاده في الإنتاج يستخدم لأنه في العام الحالي في العام التالي .ولكن في بعض الحالات قد تحتاج عمليات الإنتاج في السنة التالية إلى كميات من مستلزمات الإنتاج يجب إعدادها قبل بداية العام أي في العام سابق .الفرق بين الإنتاج والمبيعات يسمى الاستثمار في المخزون inventory investment. إذا زاد الإنتاج عن المبيعات وأصبح لدي المنشأة بضاعة مخزونة يكون الاستثمار في المخزون موجب. وإذا كان الإنتاج أقل من المبيعات وانخفض المخزون يسمى الاستثمار المخزون سالب. وعادة ما يكون الفرق صغير.

أما العجز في المخزون فإنه يعامل على أنه استثمار سالب يقلل من تقدير قيمة الناتج القومي الإجمالي، ويسمى التغير في المخزون خلال فترة ما الاستثمار في المخزون.

يعتبر صافي التغير في المخزون إذا كان سالب يؤثر بالسلب على الاستثمار في سنة الإنتاج قد لا يتم توزيع أو بيع كل السلع والخدمات المنتجة وبالتالي الجزء الذي لم يباع يرحل للعام القادم على أنه مخزون في أول المدة من العام السابق يشكل زاده في الإنتاج يستخدم لأنه في العام الحالي في العام التالي .ولكن في بعض الحالات

قد تحتاج عمليات الإنتاج في السنة التالية إلى كميات من مستلزمات الإنتاج يجب إعدادها قبل بداية العام أي في العام سابق .الفرق بين الإنتاج والمبيعات يسمى الاستثمار في المخزون inventory investment. إذا زاد الإنتاج عن المبيعات وأصبح لدي المنشأة بضاعة مخزونة يكون الاستثمار في المخزون موجب .وإذا كان الإنتاج أقل من المبيعات وانخفض المخزون يسمى الاستثمار المخزون سالب. وعادة ما يكون الفرق صغير.

(د)صافي الصادرات Net Exports:

تمثل الصادرات استثمارا حيث أنها عبارة عن منتجات تم انتاجها خلال فترة زمنية معينة ولكنها لم تستهلك وبالتالي فأن قيمتها تشكل زيادة في الثروة القومية كاستثمار وتسبب زيادة في مستوى الدخل القومي، وبالرغم من تأثيرها الإيجابي على مستوى الدخل القومي إلا أنه لا توجد علاقة مباشرة بين الصادرات والمتغيرات الخاصة بالاقتصاد القومي، ويرجع ذلك إلى أن الإيرادات المدفوعة كقيمة للصادرات تعتمد على الإيرادات التي تأتي من الخارج أي تعتمد على الإنفاق الخارجي على منتجات الاقتصاد القومي .وذلك فهذه الإيرادات تتوقف على عوامل خارج النظام الاقتصادي ولا يمكن التحكم فيها مثل ارتفاع مستوى الدخل في الدول الخارجية وبالطبع تميز المنتجات المصرية.

تمثل الواردات إنفاقًا من الدخل القومي وزيادة في إيرادات العالم الخارجي.

أي أن يرتبط الإنفاق على الواردات بمستوى الدخل القومي فزيادة الدخل القومي، تعني زيادة قدرة الاقتصاد القومي على زيادة الواردات، وانخفاض مستوى الدخل القومي يعني انخفاض مقدرة الاقتصاد القومي على زيادة الواردات مما يؤدي إلى تخفيض قيمة الواردات وبذلك فأن زيادة الدخل القومي تعني زيادة الإنفاق على السلع والخدمات المحلية والأجنبية وبالتالي يزداد الإنفاق على الواردات، وانخفاض مستوى الدخل يعني انخفاض الإنفاق على السلع والخدمات الوطنية والأجنبية، أي تخفيض الإنفاق على الواردات أي تعامل الواردات بعلاقتها بالدخل القومي مثل الاستهلاك مع الفارق حيث الواردات تعتبر تسرب في الدخل المحلي إلى الخارج فتسبب تخفيض في الدخل، والعكس في الاستهلاك يساعد على توزيع السلع والخدمات فيعمل على زيادة الدخل.

أي أن تؤثر الصادرات تأثيرا إيجابيا على الإنفاق الكلي، حيث يزداد الإنفاق الكلي بزيادة الصادرات، أما الواردات فتأثيرها سلبيا على الإنفاق الكلي، حيث أن زيادة الواردات يعني انخفاض الإنفاق الكلي بقيمة الواردات .أن الإنفاق على الواردات لا يكون إنفاقًا على سلع محلية بل إنفاق على سلع أجنبية وبالتالي يؤدي إلى زيادة إنفاق العالم الخارجي وتقليل الإنفاق الكلي للاقتصاد القومي.

وبالتالي يشمل الاستثمار الكلي على الإنفاق الاستثماري الحكومي بالإضافة إلى الإنفاق الاستثماري الخاص وأخيرا الإنفاق الاستثماري الخارجي أي صافي التعامل مع العالم الخارجي أو الفرق بين الصادرات والواردات أي أن الإنفاق الاستثماري الكلي =الإنفاق الاستثماري الحكومي + صافي المتغير في المخزون + الإنفاق الاستثماري الخاص+ صافي الإنفاق الاستثماري الخارجي.

بالرغم من أن الاستثمار يمثل المرتبة الثالثة من الإنفاق الكلي إلا أنه يعتبر أكثر مكونات الإنفاق الكلي تأثيرا على الدورة الإنتاجية ومستوى التشغيل .إذ أنه يقوم بدور رئيسي في تحديد مستوى النشاط الاقتصادي.

وتؤدي التغيرات فيه إلى إحداث تغيرات مضاعفة في مستوى الدخل القومي والعمالة .كما أن سرعة النمو الاقتصادي للمجتمع واتجاه هذا النمو يرتبطان ارتباطا وثيقًا بتكوين رؤوس الأموال في المجتمع والذي يتحدد بالإنفاق الاستثماري .ومن الناحية التاريخية فإن معظم التقلبات في مستوى الدخل القومي والعمالة تتسبب فيها التقلبات في الإنفاق الاستثماري .ومثال على ذلك من عام ١٩٣٠ إلى عام ١٩٣١ وهي أول سنة بعد الكساد العظيم انخفض الاستهلاك الإجمالي بنسبة ٤١ % بينما انخفض الاستثمار بنسبة ٩١ % ويمكن مقارنة ذلك بما حدث في الأزمة الاقتصادية العالمية الحالية 2008- ٢٠٠٩ حيث أثرت كثيرا على مستويات الاستثمار وبالتالي الدخل والنمو الاقتصادي ومازالت توابعها تدمر في اقتصاديات أول العالم المختلفة حتى اليوم ٢٠١٠.

على ذلك يحتل الاستثمار أهمية خاصة بالنسبة للاقتصاد القومي ككل، إذ أن شراء الأصول الإنتاجية الجديدة والمنتجة حديثًا وليس القديمة أو الموجودة من قبل أي الإنفاق الاستثماري الذي يضاف إلى رأس المال الثابت هو الذي يدفع إلى زيادة مستوى الدخل القومي الجاري ومستوى العمالة .وهو وحدة الكفيل بخلق فرص عمل للعمالة في القطاعات الإنتاجية المختلفة.

ثالثاً: الاستثمار المستقل والاستثمار التابع:

Autonomous and Induced Investment

1-تعريف الاستثمار التابع(المولد) Induced Investment:

الاستثمار المستحث (التابع) هو عبارة عن الاستجابة للزيادات في الطلب الاستهلاكي المستحث من الزيادة في الدخل مثال على ذلك زيادة الطلب على البترول أو الجازولين يدفع شركات الإنتاج لزيادة طاقتها الإنتاجية من هذه المواد وزيادة الطلب تحدث نتيجة لزيادة الدخل. فالاستثمار التابع يتوقف على النمو الاقتصادي الذي يدفع إلى التوسع ويشجع على زيادة الطاقة الإنتاجية؛ بسبب الزيادة في الإنتاج المتوقعة أي أن الاستثمار التابع مرتبط بالدخل يزداد بزيادة الدخل وينخفض بانخفاض الدخل، أي بسبب زيادة المبيعات المرتبطة بزيادة الاستهلاك الناتج عن زيادة الدخل.

أن الاستثمار التابع هو دالة متغيرة تتغير بتغير الدخل، إذ أن الزيادة في الطلب تابعة إلى أو تعتمد على زيادة الدخل وتقديم منتجات جديدة يتوقع الحصول على أرباح كثيرة من الاستثمار فيها وعند شراءها يزداد الدخل مرة أخرى ثم يزداد الاستثمار.

٢-تعريف الاستثمار المستقل : Autonomous Investment:

الاستثمار المستقل لا يعتمد على الزيادة في الطلب الناتج عن الزيادة في الدخل أو الزيادة في حجم المبيعات أي لا يرتبط بمستوى الدخل، حيث أنه استثمار مستقل يعتمد على عوامل أخرى تدفع المستثمر لاتخاذ قرار في زيادة الاستثمار الذي قد يستخدم في تقديم منتجات جديدة عن طريق استخدام التكنولوجيا الحديثة والتجديد والابتكار بهدف خلق طلب يتوقع المستثمر الحصول على أرباح جديدة . وهو لا يحدث بسبب زيادة الدخل لأنه مستقل عنه وليس مرتبط به، ولكن يسبب زيادة في الدخل من خلال الأرباح المتوقعة.

فالأرباح المتوقع الحصول عليها من خلال استخدام التقدم العلمي والتكنولوجي في إنتاج منتجات جديدة، أي التوسع في الاستثمار من أجل إنتاج منتجات جديدة، يعتبر هذا استثمار مستقل، وهذا يعني أن مقدار الإنفاق على السلع الرأسمالية الجديدة لا يتغير تبعا للتقديرات في الدخل، حيث أنه قد يتغير بالرغم من بقاء مستوى الدخل على ما هو عليه.

الفصل الثاني محددات الاستثمار

The Determinants of Investment

هناك عدة أشياء تكون هي أهم محددات الاستثمار:

1-سعر الفائدة: The Interest Rate

بالرغم من وجود أسعار فائدة مختلفة في الأسواق إلا أننا هنا سنتناول سعر الفائدة على أنه سعر موحد في كل الأسواق.

إن كثير من المؤسسات الإنتاجية الكبيرة تستطيع أن تولد إيرادات مالية أو رؤوس أموال كثيرة من خلال عملياتها الإنتاجية داخل هذه المؤسسات، وبالرغم من ذلك فإن غالبية المؤسسات الإنتاجية تجد ضرورة للاقتراض من أجل الحصول على احتياجاتها من المشتريات الرأسمالية المختلفة، سواء بهدف الإحلال أو التوسع، أو التطوير عن طريق شراء أحدث ما وصلت إليه التكنولوجيا الحديثة بالنسبة للمعدات والآلات الرأسمالية.

لكن كلما ارتفعت تكلفة الفائدة التي يجب أن تدفع للحصول على الأموال بهدف الاستثمار، كلما زاد عدم إقبال رجال الأعمال على الاقتراض المالي، ويتم الاقتراض عادة من البنوك مباشرة أو المؤسسات المالية الأخرى. كما تقترض المؤسسات الإنتاجية أيضا من خلال بيع ما لديها من سندات أو أوراق مالية في السوق المفتوح التي تدفع لحامل السند (القارض) معدل الفائدة،

وكلما زاد وارتفع معدل الفائدة في السوق كلما أدى ذلك إلى ارتفاع معدل العائد أو الإيراد، على السندات التي تبيعها المؤسسات الإنتاجية .وإذا لم تقدم المؤسسات الإنتاجية على التنافس من أجل الحصول على هذا العائد أو الإيراد من بيع السندات فإنها سوف تواجه صعاب كثيرة في بيع ما تملكه من أرصدة مالية سواء كانت في شكل سندات أو أوراق مالية .إن قطاع الأعمال يجب أن يتنافس مع المؤسسات الحكومية الأخرى في سبيل الحصول على المشترين لما يعرضه من أرصدة مالية.

على ذلك فإن ارتفاع معدل الفائدة يعني انخفاض في مستوى الإنفاق الاستثماري حيث يصبح أكثر تكلفة بالنسبة للمؤسسات التي تقوم بالاقتراض من أجل الاستثمار.

أي أن ارتفاع سعر الفائدة يؤدي إلى زيادة التكاليف التي تدفعها المؤسسات الإنتاجية، مقابل الاقتراض، ويصبح الإنفاق الاستثمار غير مربح ومكلفًا.

إن سعر الفائدة يؤثر على تكلفة الفرصة البديلة للمشروعات الاستثمارية، فإذا قامت المنشأة أو المؤسسة الإنتاجية بالاقتراض فإن سعر الفائدة يؤثر مباشرة على تكلفة الاستثمار، أما إذا كانت المؤسسات الإنتاجية تستخدم أرصدتها المالية، فإن معنى ذلك أنها تتنازل عن الفائدة التي كان من الممكن الحصول عليها لو أنها أقرضت هذا المال إلى شخص آخر بدلاً من استثماره.

نخلص من ذلك إلى وجود علاقة عكسية بين سعر الفائدة والاستثمار أن ارتفاع سعر الفائدة يعني زيادة تكلفة الاقتراض مما يؤدي إلى أن إقامة مشروع استثماري جديد يشكل خسارة في الدخل بسبب الفائدة التي يمكن أن يتحصل عليها على نفس الأرصدة المستثمرة، وذلك لأن سعر الفائدة يعتبر جزءا من تكلفة كل مشروع استثماري جديد، مما يؤدي إلى انخفاض مستوى الاستثمار بارتفاع سعر الفائدة، ويحدث العكس عند انخفاض سعر الفائدة. ومع زيادة سعر الفائدة سوف يتم التخلي عن بعض المشروعات الاستثمارية الحدية.

2-التغيرات في الدخل القومي:

Changes in National Income

عندما تحدث زيادة إيجابية في الدخل القومي، يتوقع رجال الأعمال حدوث زيادة في المبيعات في المستقبل، ويشعر رجال الأعمال بالتفاؤل مما يدفعهم إلى زيادة مستوى المخزون من السلع والخدمات الذي يعتبر جزء من الاستثمار، ويتم التخطيط من أجل مواجهة الإنفاق الجديد على الأرض، والمعدات الرأسمالية مما يؤدي إلى توسع السوق.

كما يعتبر مستوى الدخل القومي من المؤثرات الاستراتيجية في تحديد مستوى طلب المستهلكين على منتجات المشروعات المختلفة، فزيادة الدخل القومي تؤدي إلى زيادة طلب المستهلكين، مما يدفع المؤسسات الإنتاجية إلى زيادة إنفاقها الاستثماري من أجل التوسع لتلبية احتياجات الطلب الاستهلاكي المتوقع نظرا لتوقعها الحصول على عائدات كبيرة من استثماراتها.

كلما زاد مستوى الدخل القومي كلما زاد الطلب الاستهلاكي مما يشجع المستثمرين على زيادة الإنفاق الاستثماري الجديد حتى ولو كانت إقامة المشروعات الاستثمارية الجديدة تتسم بقدر من المخاطرة، وذلك لأنها تتوقع بقدر كبير من الثقة تصريف منتجات هذه الاستثمارات بما يكفل تحقيق أرباح عالية.

في كثير من الأحيان لا تجد المشروعات الأموال اللازمة لتمويل استثماراتها خاصة عند ارتفاع أسعار الفائدة، وبذلك تلجأ هذه المشروعات إلى التمويل الذاتي من خلال الأرباح التي تحصل عليها ولا توزع على المساهمين. وبذلك تلعب الأرباح دورا هاما في التمويل الذاتي للمشروعات، يؤدي تحقيق هذه الأرباح إلى زيادة في مستوى الدخل الذي تسبب في زيادة الإنفاق الاستهلاكي ومن ثم زيادة الإنفاق الاستثماري من خلال التمويل الذاتي .بذلك يكون الاستثمار دالة متزايدة للدخل القومي وطلب المستهلكين وبذلك يكون الربح المحقق ذو فائدة كبيرة للمستثمرين حيث مكنهم أولا من زيادة الاستثمار عن طريق التمويل الذاتي الذي يعتبر مؤشرا على إمكانية تحقيق المشروعات لمزيد من الأرباح في المستقبل.

نخلص من ذلك إلى أن زيادة مستوى الدخل القومي يؤدي إلى زيادة المبيعات حتى تصل المنشأة إلى الحد الأقصى لطاقتها الإنتاجية، مما يدفع إلى زيادة الاستثمار وزيادة التوسع في المستقبل، ويحدث العكس عند انخفاض مستوى الدخل القومي حيث يصبح الدافع إلى الاستثمار ضعيفًا.

3-التكنولوجيا The Technology:

تعتبر التكنولوجيا من العوامل أو المتغيرات الهامة التي ترتبط بالاستثمار الثابت . فرجال الأعمال دائمي البحث عن الطرق والوسائل لزيادة الكفاءة الإنتاجية، عن طريق تقليل التكاليف، وزيادة الإنتاج.

هذا يتطلب الأخذ بالطرق والوسائل التكنولوجية الحديثة والمتطورة حيث تعمل التكنولوجيا على خلق صناعات جديدة وتخفيض تكلفة الصناعات القائمة.

الابتكارات الجديدة في مجال الصناعات الإلكترونية واكتشاف أشعة ليزر فتح مجالات واسعة وإمكانيات جديدة أمام الصناعة. فالاكتشاف الذي قدمه بيسمار لإنتاج الصلب كان له أكبر الأثر في تخفيض التكاليف الخاصة بالسكك الحديدية وإنتاج السيارات، وانعكست آثار هذا الاكتشاف ليس فقط على تخفيض تكاليف النقل وإنما أيضا كان دافعا قويا لاكتشاف طريقة تصنيع الكاوتشوك، والمواد الأخرى اللازمة لإنتاج القطارات والسيارات، هذا بالإضافة إلى التطورات الكبيرة التي أحدثت ثورة حقيقية في صناعة الكيماويات.

إن التكنولوجيا الحديثة تعمل على خلق الأسواق الجديدة وتوظيف العمال وتقديم المنتجات جديدة أو تحسين في المنتجات القائمة، مع استخدام كميات أقل من عناصر الإنتاج لإنتاج نفس الحجم من المنتجات.

كما أن الزيادة الكبيرة في الأرباح يتم تحقيقها من خلال البحوث والتطوير التي تعتبر دافعا هاما في تقديم الأساليب التكنولوجيا الحديثة.

نخلص من ذلك إلى أن التكنولوجيا الحديثة لها تأثير كبير على تخفيض التكاليف ومن ثم زيادة الإنتاج، وبالتالي زيادة الأرباح، وهي تعتبر من العوامل الهامة التي تؤثر على قرارات الاستثمار.

4-الضرائب Taxes:

إن هيكل الضرائب التي تفرض على دخل قطاع الأعمال لها تأثير مباشر وغير مباشر على الاستثمار، إذ أن الضرائب التي تفرض على الأرباح تؤدي إلى تخفيض الأرباح، ويؤدي توقع رجال الأعمال زيادة الضرائب في المستقبل إلى تقليل الإنفاق الاستثماري بينما يؤدي التوقع بتخفيض الضرائب إلى زيادة الإنفاق الاستثماري في المستقبل.

أن الضرائب التي تفرض على دخول الأفراد تؤدي إلى تقليل الطلب الاستهلاكي وبالتالي يؤثر ذلك على الإيرادات السنوية للمشروعات، وعلى ذلك إذا توقعت المشروعات زيادة الضرائب على دخل الأفراد تقلل المشروعات من الاستثمار ويحدث العكس إذا توقعت انخفاض الضرائب في المستقبل على دخل الأفراد، فإنها تتوسع في إنفاقها الاستثماري.

تؤثر أيضا الضرائب المفروضة على المشروعات ومستلزمات الإنتاج على الطلب على الاستثمار، فزيادة الضرائب تقلل الإنفاق الاستثماري وانخفاضها يعمل على زيادة الإنفاق الاستثماري.

5-تكاليف المدخلات (مستلزمات الإنتاج) Costs of Inputs:

إن الطلب على رأس المال يتوقف على ثمن مستلزمات الإنتاج مثل المواد الأولية، البترول، الأجور، فإذا زاد معدل رأس المال إلى العمل بسبب زيادة الأجور، فإن ذلك يدفع المشروعات إلى إحلال رأس المال مكان العمالة ولعل ما حدث عام ١٩٧٣ من زيادة كبيرة في أسعار البترول مثال صادق على تأثير أسعار المدخلات على الاستثمار. إذ زادت أسعار البترول بنسبة ٨٠٠ % مما أدى إلى زيادة التكاليف، مما دفع المشروعات للبحث عن وسائل تحل محل البترول بهدف تخفيض التكاليف، حيث إن الوضع أثر على تخفيض الاستثمار، وبدأت كثير من المشروعات بإحلال الفحم والغاز الطبيعي محل البترول، وزاد الإنفاق على البحوث من أجل سرعة التوصل إلى وسائل تكنولوجيا حديثة، لتقليل التكاليف حتى تتمكن المشروعات من تحقيق الأرباح والتوسع في الاستثمار.

إن انخفاض تكاليف مستلزمات الإنتاج تعمل على التوسع في الاستثمار، أما ارتفاع التكاليف تعمل على تقليل الاستثمار بسبب انخفاض العائد.

6-الزيادة السكانية The Increase of Population:

تؤثر الزيادة السكانية على توقعات المشروعات بالنسبة للاستثمار إذ إنه مع زيادة السكان وتحقيق التنمية الاقتصادية، يشجع على زيادة الإنفاق الاستثماري نظرا لتوقع زيادة في الطلب الاستهلاكي ومن ثم زيادة في الأرباح، إذ إنه في حالة زيادة السكان يتم التوسع في المدن الجديدة التي تحتاج إلى كثير من السلع الاستثمارية والسلع الاستهلاكية كما يتم التوسع في الطرق ووسائل المواصلات

وبناء المساكن والمصانع وتوفير السلع اللازمة لاحتياجات السكان سواء كانت سلع استهلاكية أو سلع معمرة أو خدمات، مما يؤدي إلى زيادة الإنفاق الاستثماري وزيادة أيضا في التشغيل وبالتالي زيادة الدخل الذي يؤثر على الطلب الاستهلاكي الذي يشجع على التوسع في الاستثمار وقد يحدث العكس عند انخفاض معدل الزيادة السكانية مما يؤثر على الإنفاق الاستثماري بالنقص أو الثبات عند حجم معين.

7-تراكم رأس المال **The Accumulation of capital:**

إن زيادة رؤوس الأموال المتراكمة في صناعة ما يؤدي إلى عدم إقبال قطاع الأعمال على زيادة الاستثمار في هذه الصناعة بسبب توقع انخفاض العائد، إذ أنه يميل عادة العائد المتوقع من الاستثمار إلى التناقص بزيادة الاستثمار حيث تحصل الاستثمارات الأولى على أكبر عائد ثم يتناقص العائد مع الاستثمارات الثانية، وهذا يقلل الحافز على الاستثمار، ويحدث العكس عندما ينخفض تراكم رأس المال، إذ تقبل المشروعات على الاستثمار نظرا لارتفاع العائد نسبيا عن غيره في المشروعات ذات التراكم الأكبر في رأس المال، وهذا لا يعني أن فرص الاستثمار في الدول المتقدمة تضعف بمرور الوقت، إذ إن وجود الاستثمارات المتراكمة في صناعة ما يدفع إلى وجود صناعات أخرى، لأن ذلك يعتمد على التسهيلات التي تقدمها الصناعات التي تتمتع بحجم كبير من تراكم رأس المال، كما أن التقدم العلمي والتكنولوجي يدفع إلى مجالات عديدة وجديدة للاستثمار.

8-المنفعة القصوى Capacity Utilization:

يقصد بالطاقة (Capacity) كمية الإنتاج التي يمكن إنتاجها بحجم معين من رأس المال، فعندما تستخدم الأرض أو المعدات والآلات المختلفة خلال الزمن الطبيعي المحدد للاستخدام فإننا نحصل في المتوسط على الإنتاج المرجو خلال هذه الفترة، وهذه الفترة الزمنية الطبيعية قد تتغير بتقليل ساعات العمل الأسبوعية وزيادة ساعات الراحة، إلا أن هذا الوقت الطبيعي للإنتاج هو الذي يحقق المنفعة القصوى. فإذا كانت الأرض والمعدات غير مستخدمة بكامل طاقاتها الإنتاجية فهذا يعني أن عمليات الإنتاج غير مشغلة بالكامل أي أقل من ١٠٠ % من طاقتها، أي توجد بعض الآلات غير مستخدمة أو معطلة لأيام أو أسابيع أو حتى لعدد من الساعات خلال وقت العمل.

وتحت هذه الظروف فإن المؤسسات الإنتاجية لا ترغب في التوسع في الاستثمار الجديد بسبب وجود جزء من طاقتها الإنتاجية معطلة أي غير مستغلة بالكامل.

لكن إذا كانت المؤسسات الإنتاجية تعمل بالطاقة القصوى أي تستخدم إمكانياتها في حدود ٩٤ % أو ٩٥ % فهذا معناه أنها تعمل بكامل طاقتها ففي ظل العمل المكثف هذا يحدث تعطل للآلات بشكل متكرر مما يؤدي إلى خسارة أكبر في الإنتاج عن ما إذا كانت هذه المؤسسات تعمل أقل من طاقاتها الإنتاجية. ويسبب ذلك زيادة في تكاليف الإنتاج بسبب الخسائر الناتجة عن تعطيل الآلات بالإضافة إلى أنه في وقت الذروة تبحث الأسواق عن السلع ويقبل رجال الأعمال على التوسع في الاستثمار.

وفي وقت الكساد فإن الرغبة في زيادة الإنتاج تقل وبالتالي لا تكون أي رغبة في زيادة الاستثمار.

يمكن استخدام معادلات القيمة في تقييم الأصول، فاستثمار مبلغ معين في شراء وتشغيل أصل من الأصول الثابتة يترتب عليه تحقيق إيرادات ودفع تكاليف تشغيل هذا الأصل في المستقبل، وتعرف الإيرادات بالتدفقات النقدية الداخلة بينما تعرف تكاليف التشغيل والصيانة وغيرها من بنود التكاليف الأخرى بالتدفقات النقدية الخارجة، ومن الممكن أن تتحقق هذه التدفقات النقدية سواء الداخلة أو الخارجة باستمرار أو قد تتحقق في فترات زمنية معينة فمحلات السوبر ماركت أو محلات البقالة تقوم بالبيع باستمرار وكذلك الأمر بالنسبة لمصروفات المحل، إلا أنه قد يكون من الأيسر عند اتخاذ القرارات الاستثمارية افتراض أن التدفقات النقدية متحقق في نهاية كل فترة زمنية، ويقوم بعض خبراء الاستثمار بافتراض أن التدفقات النقدية الخارجة تأتي في بداية الفترة الزمنية بينما تأتى التدفقات النقدية الداخلة في نهاية الفترة.

وينصح عادة قبل اتخاذ القرار بالاستثمار في المشروع معين دراسة جدوى هذا الاستثمار، ويتم هذا بالاعتماد على التدفقات النقدية وتوقيت حدوثها.

ويتم تحليل التدفقات النقدية بطرقتين، تركز الأولى على خصم قيمة هذه التدفقات باستخدام سعر خصم معين ويتم جمع هذه التدفقات جبريا فإذا زاولت القيمة الحالية للتدفقات الداخلة عن القيمة الحالية للتدفقات النقدية الخارجة يكون الفرق بينهما موجبا ويعرف بصافى القيمة الحالية، ومن ثم يكون الاستثمار في هذه الحالة مجديا.

أما الطريقة الثانية فيتم فيها حساب سعر الخصم الذي يساوي بين القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلة والخارجة ويعرف سعر الخصم أو معدل الخصم بمعدل الربح أو الكفاءة الحدية للاستثمار أو معدل العائد الداخلي.

ويلاحظ أنه عندما يكون هناك تيار من التدفقات النقدية الداخلة والخارجة فإن من الضروري استخدام طريقة الفائدة المركبة وليس البسيطة، وبغض النظر عما إذا كانت هناك قيم كثيرة للتدفقات النقدية أو قليلة، فإن ابسط طريقة لهذا التحليل تتم وفقا للخطوات التالية:-

1.رتب قيم التدفقات النقدية وفقا لتوقيت حدوثها.

2.اختيار تاريخ معين للمقارنة يتم على أساسه حساب قيمة هذه التدفقات عند هذا التاريخ.

3.استخدام معادلات حساب القيمة الحالية أو المستقبلية وهي:-

القيمة المستقبلية للأصل (أ) بسعر فائدة (7) لفترة زمنية (ن).

ج = أ (1 + ع ن) (10)

وكذلك يمكن حساب القيمة الحالية للمبلغ (د) عند سعر خصم (ر) ولفترة زمنية (ن) كما يلي:-

أ = ج × 1 ÷ (1 + ع ن) (11)

وتستخدم هاتين المعادلتين في حالة الفائدة البسيطة.

مثال رقم (1):-

إذا بلغت التكاليف الاستثمارية لإحدى المشروعات (1900) جنيه ومن المتوقع أن يحقق هذا المشروع عائدا قدره (2000) جنيه بعد (6) شهور.

أحسب صافي القيمة الحالية عند سعر فائدة أو خصم.

أ = 10%　　　　　ب = 12%

الحل:

يتم في هذا المثال المقارنة بين التدفقات النقدية الخارجة الآن وقدرها (1900) بالتدفقات النقدية الداخلة بعد (6) شهور وقدرها (2000) جنيه ويلاحظ أن عند حساب صافي القيمة الحالية فإن الإشارة الجبرية للتدفقات الخارجة تكون سالبة وموجبة بالنسبة للتدفقات الداخلة، وباستخدام المعادلة رقم (11) فإنه يمكن حساب صافي القيمة الحالية.

صافي القيمة الحالية عن 10%　　　= [- 1900+2000÷ (1+0.12× 2/1]

= - 1900 + 1904.76 = 4.765 جنيه

صافي القيمة الحالية عند 12% = [- 1900 + 2000 ÷ (1 + 0.12 × 2/1]

= - 1900 + 1886.79　　= - 13.21 جنيه

ويلاحظ من المثال السابق أنه إذ اكتفي المستثمر بمعدل فائدة قدره 10% فإن الاستثمار في هذه الحالة يكون مجديا حيث أن صافي القيمة الحالية في هذه الحالة أكبر من الصفر أما إذا كان معدل الفائدة المستهدف هو 12% فإن هذا الاستثمار يكون غير مجديا.

مثال رقم (2):-

احسب معدل العائد الداخلي في المثال السابق.

الحل:-

معدل العائد الداخلي هو ذلك المعدل الذي يساوي بين التدفقات النقدية الداخلة والخارجة

القيمة الحالية للتدفقات النقدية الخارجة = 1900 جنيه

القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلة = 2000 ÷ (1 + ع × 1/2)

حيث (ع) هو معدل العائد الداخلي

1900 = 2000 ÷ (1 + ع × 2/1).

1900 (1 + ع × 2/1) = 2000

1900 + 1900 × (ع ÷ 2) = 2000

1900× (ع ÷ 2) = 100

1900 ع = 200

ع = (200 × 100) ÷ 1900 = 10.53%

أي أن أقصى سعر فائدة (خصم) يتحمله المشروع هو 10.53% فإذا زاد هذا السعر عن 10.53 يصبح المشروع غير مجديا، أما إذا كان أقل من ذلك يصبح المشروع مجديا.

المدفوعات الجزئية:

عندما يقترض أحد الأفراد قرضا من شخص آخر أو من بنك من البنوك، قد يحدث اتفاق بين المقرض والمقترض فقد يقوم بسداد دفعات كجزء من القرض قبل ميعاد استحقاق القرض بذلك يتحقق الفوائد التي يدفعها المدين (المقترض) للدائن (المقرض)، علما بأن هذا لا يؤثر على قيمة الفائدة التي يحصل عليها الدائن من المدين، لأن قيام المدين بسداد جزءا من القرض قبل ميعاد سداد القرض، سوف يمكن الدائن من استثمار هذه الأموال وبالتالي تحقق فائدة على هذه الاستثمارات، ويحدث هذا الإجراء عادة في القروض قصيرة الأجل، وتوجد هناك طريقتان لحساب المبلغ الذي يتم سداده في نهاية مدة القرض.

الطريقة الأولى: (قاعدة التجار):-

تفترض الطريقة الأولى حساب إجمالي قيمة القرض شاملا الفوائد في ميعاد استحقاق القرض، وكذلك تحسب فائدة للمدفوعات التي يدفعها المدين قبل ميعاد استحقاق القرض، ويتم حساب رصيد القرض المدين بسداد هذا الفرق، مع مراعاة أن تاريخ المقارنة هو تاريخ استحقاق القرض.

الطريقة الثانية: (قاعدة الولايات المتحدة):-

ويتم في هذه الطريقة حساب الفائدة على المبلغ المتبقي من القرض بعد سداد جزءا منه قبل ميعاد استحقاق، فإذا زادت قيمة الدفعة عن قيمة الفائدة المستحقة في تاريخ سداد الدفعة يتم تخفيض أصل الدين بقيمة هذا الفرق، أما إذا انخفضت قيمة الدفعة عن الفائدة فإن الفرق بينهما لا يحمل بفائدة حتى يتم سداد دفعة أخرى، وعندئذ يتم إضافة الدفعتين اللذين ثم سدادهما فإذا زادت قيمتها عن الفائدة المستحقة فإنه يتم تخفيض القرض بقيمة الفرق، ويتم سداد الدافعة الأخيرة للقرض في ميعاد استحقاقه مع مراعاة أن تاريخ المقارنة ليس هو تاريخ استحقاق القرض كما هو الحال في الطريقة الأولى.

نماذج تطبيقية

مثال رقم (1):-

إذا اقترض أحد الأشخاص مبلغ (1000) جنيه لمدة عام بفائدة 15% فإذا قام المدين بسداد دفعة تحت حساب القرض بعد أربعة شهور من الحصول على القرض قدرها (300) جنيه، وقام بسداد دفعة أخرى بعد (10) شهور بمبلغ (200) جنيه.

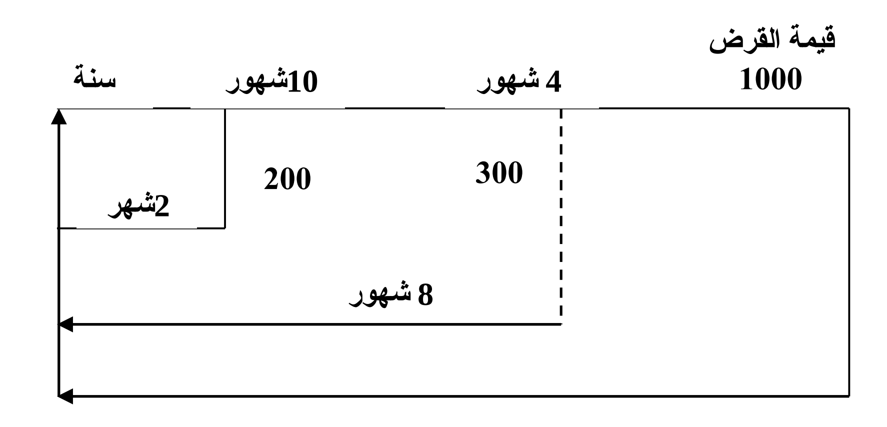
أحسب قيمة الدفعة الأخيرة في ميعاد استحقاق القرض باستخدام الطريقتين المشار إليهما.

الحل:

الطريقة الأولى:-

تركز هذه الطريقة على أن تاريخ المقارنة هو تاريخ الاستحقاق ويتم حساب القيمة المستقبلية للقرض والدفعات الجزئية في هذا التاريخ، وذلك كما يوضحه الشكل رقم (1 – 6).

شكل رقم (1 - 6)



أصل الدين (القرض) الفائدة لمدة سنة		100 150
		1150
الدفعة الأولى الفائدة المستحقة لمدة 8 شهور		300 30
		330
الدفعة الثانية الفائدة المستحقة لمدة شهرين		200 5
إجمالي المدفوعات الجزئية		535
الدفعة الأخيرة للقرض		615

الطريقة الثانية:-

بدلا من الاعتماد على تاريخ واحد للمقارنة كما في الطريقة الأولى فإنه يتم في الطريقة الثانية تحريك تاريخ المقارنة حسب مواعيد سداد الدفعات الجزئية حيث يتم حساب المبلغ الأصلي شاملا الفوائد حتى هذا التاريخ ويستقطع منه قيمة الدفعة الجزئية ويتم حساب رصيد القرض، وفي هذا المثال فإنه يتم حساب رصيد القرض بعد (4) شهور تاريخ أول دفعة وبعد (10) شهور تاريخ الثانية، وبعد سنة وهو تاريخ الدفعة الأخيرة للقرض، ويوضح الشكل التالي كيفية الحساب:-

شكل رقم (1 – 7)

قيمة القرض ← تاريخ المقارنة الأول تاريخ المقارنة الثانى الدفعة الأخيرة

١٠٠٠ جنية ← ٤ شهور ١٠ شهور سنة

٣٠٠ جنية	٢٠٥ جنية	
٤ شهور	٦ شهور	شهرين

أصل الدين (القرض) الفائدة على 1000 جنيه لمدة 4 شهور		1000 جنيه 50 جنيه
الإجمالي المستحق بعد 4 شهور		1050 جنيه
ناقص قيمة الدفعة الأولى		300 جنيه
الرصيط المستحق لمدة 6 شهور		750 جنيه
الفائدة على الرصيد لمدة 6 شهور		56.25 جنيه
الإجمالي بعد 10 شهور		806.25 جنيه
ناقص قيمة الدفعة الثانية		200 جنيه
الرصيد المستحق بعد 10 شهور		606.25 جنيه
الفائدة على الرصيد لمدة شهرين		15.16 جنيه
الدفعة الأخيرة للقرض		621.41 جنيه

مثال رقم (2):-

قام شخص باقتراض مبلغ (5000) جنيه في 15 يونيو 2000 بسعر فائدة 16%، وقام بسداد الدفعات التالية:-

2000 جنيه في 10 يوليو 2000

50 جنيه في 20 نوفمبر 2000

1000 جنيه في 12 يناير 2001

أحسب الرصيد المستحق للقرض في 15 مارس 2001 بالطريقة الثانية.

الحل:-

يوضح هذا المثال كيفية معالجة المدفوعات الجزئية عندما تقل قيمتها عن قيمة الفائدة في تاريخ سداد الدفعة الجزئية.

ويعتبر أحد التطبيقات المهمة للطريقة الثابتة (قاعدة الولايات المتحدة) هو حساب الرصيد الشهري لقروض المساكن، حيث يتم سداد هذه القروض على أقساط شهرية متساوية، وتعتمد قيمة القسط الشهري على قيمة القرض، سعر الفائدة، وعدد الأقساط.

حساب الدفعة الأخيرة للقرض باستخدام قاعدة الولايات المتحدة:

قيمة القرض في 15 يونيو 2000	**5000**
الفائدة بسعر 16% من 6/15 حتى 7/10 لمدة (25) يوم	**55.56**
جملة القرض	**5055.56**
ناقص الدفعة الأولى في 2000/7/10	**2000.00**
	3055.56

الفائدة من 7/10 حتى 11/20 لمدة (133 يوم) هي

180.6 جنيه

وهي أكثر من الدفعة الثابتة وقدرها في 2000/11/20

50 جنيه

كذلك يتم الاحتفاظ بهذه الدفعة بدون فوائد ولا يتم

تخفيض رصيد القرض بقيمتها الفائدة من على رصيد

القرض من 7/10 حتى 2001/1/12 (186 يوم)

3055.56 جنيه

252.59

الإجمالي 3308.15

ناقص المدفوعات:-

20 نوفمبر 2000 50 جنيه

12 يناير 2001 1000 جنيه

-1050

رصيد القرض في 2001/1/12 3358.15

الفائدة على الرصيد من 1/12 حتى 10 مارس 2001 57.21

لمدة (57 يوم) 2315.36

مثال رقم (3):-

اقترض شخص مبلغ (80000) جنيه لشراء منزل لمدة (30) سنة بفائدة 12%، فإذا كانت المدفوعات الشهرية (822.9) جنيه.

أحسب القيمة المسددة لحساب الفوائد والقيمة المسددة لحساب أصل القرض في الدفعتين الأولى والثانية.

الحل:-

حيث أن:- أ = 80000 جنيه ، ع = 12% ، ن = 12/1

فإن قيمة الفائدة (ف) تساوي:-

ف = 80000 × 0.12 × (1 ÷ 12) = 800 جنيه

وحيث أن قيمة القسط الشهري هي 822.9 جنيه لذلك فإن:-

لمدد من قيمة القرض في الشهر الأول= 822.9 – 800 = 22.9 جنيه

رصيد القرض في بداية الشهر الثاني= 80000– 22.9= 79977.1 جنيه

الفائدة المستحقة على الرصيد = 79977.1×0.12×(1÷12)=799.77

المسدد من قيمة القرض في القسط الثاني=822.9 – 799.77 = 23.13

ومن الواضح أن الشخص قام بسداد قسطين قيمتهما (1645.8) جنيه وحصل في مقابلتهما على ما قيمته (46.03) جنيه من قيمة المنزل أما باقي المبلغ وقدره (1599.77) جنيه فهو عبارة عن مجموع الفوائد المستحقة على القرض في الشهرين الأول والثاني.

ويلاحظ أنه قرب نهاية أصل القرض فإن ما يتم سداده من قيمة القرض يزيد عما يتم سداده لحساب الفوائد.

ويمكن ملاحظ هذا من سداد القسطين الأول والثاني حيث زادت قيمة سداد أصل القرض من (22.9) جنيه في الشهر الأول إلى (13.23) جنيه في القسط الثاني ومن المتوقع أن تزيد قيمة المسدد من القرض في الشهور التالية، بينما تنخفض قيمة الفوائد المسددة من أصل القرض نتيجة الانخفاض رصيد القرض.

المراجع

د. علي السيد الديب – الرياضة للتجاريين

د. علي أحمد شاكر – رياضيات التحويل والاستثمار

د. يحيى موسى حسن الجبالي، د. محمد إبراهيم خليل – الرياضة المالية

د. أحمد عبدالله درويش – مبادئ الرياضة المالية.

د. إبراهيم الجاسر – الرياضة المالية.